

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

**Facultad de Ingeniería Geológica
Minera y Metalúrgica**



PROYECTO DEL CIERRE Y ABANDONO DE BOCAMINAS DEL COMPLEJO MINERO CORICOCHA

INFORME DE INGENIERÍA

**PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE
INGENIERO DE MINAS**

JUAN JOSE GAMEZ CHAVEZ

**LIMA – PERÚ
2002**

PRÓLOGO

En medio de la coyuntura actual, caracterizada por el deterioro creciente del medio Ambiente, surgen medidas correctivas para la preservación de nuestro entorno y garantizar el bienestar y progreso en nuestra patria, por consiguiente la calidad de vida para las futuras generaciones.

*Dentro del marco de la política de **VOLCAN CIA. MINERA S.A.A.** Está la de brindar seguridad ante los desastres naturales minimizando el riesgo y además la de mitigar todo impacto negativo en la zona, producto de la actividad minera que realiza en ellas.*

Para concretar esta seguridad, fue necesario conocer las condiciones de estabilidad física y química en la zona que comprendieron estudios Sísmicos, de Geotecnia y Geología, entre los más importantes. Para contrarrestar los efectos de la actividad minera en la zona, realiza trabajos de recuperación de los suelos, rehabilitando las áreas usadas para los relaves y elaborando un programa para la fase de abandono y cierre de mina, que incluye la eliminación de las aguas ácidas, la conformación y restitución del área usada por la actividad minera, para integrarla a su entorno natural. Después de una evaluación in-situ, que comprendió la evaluación del impacto ambiental por presencia de aguas ácidas que contaminan la cuenca, las canchas de relaves, zonas de botaderos de desmonte de interior mina, etc. desarrollamos los programas de la fase de Abandono y Cierre de Mina.

El presente estudio es una alternativa prioritaria y óptima para la recuperación del medio natural de la zona. Ya que tiene como finalidad la mejora del medio ambiente. Además incluye trabajos a realizar, frente de trabajo, estimación de costos y programación de obra.

Quiero expresar mi agradecimiento a los Ingenieros de la Cía. Minera Volcán por las facilidades brindadas y a todos aquellos con quienes compartimos grandes experiencias y conocimientos. Agradezco también a la firma TRANSTOP S.A. por el apoyo invaluable.

Juan J. Gámez Ch.

ÍNDICE

CAPITULO 1: INTRODUCCIÓN

1.01 ANTECEDENTES	01
1.02 INTRODUCCIÓN	01
1.03 OBJETIVOS	02
1.04 DOCUMENTACIÓN EXISTENTE	02
1.05 CONDICIONES EXISTENTES	02
1.06 ALCANCES DEL PROYECTO	03

CAPITULO 2: GENERALIDADES

2.00 MEDIO FÍSICO	05
2.01 Ubicación	05
2.02 Topografía y Fisiografía	05
2.03 Clima	05

CAPITULO 3: LA MINERÍA Y EL MEDIO AMBIENTE

3.01 EL MEDIO AMBIENTE Y SU RELACIÓN CON LA MINERÍA	07
3.01.1 El concepto del medio ambiente y de ecología	07
3.01.2 La gestión de los recursos minerales y el medio ambiente	08
3.01.3 Restauración de los terrenos afectados por la minería	08
3.02 IMPACTO AMBIENTAL	10
3.02.1 Impacto ambiental directo o primario	10
3.02.2 Impacto ambiental indirecto o secundario	10
3.02.3 Evaluación del Impacto Ambiental (EIA)	10
3.03 CONTROL Y PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN DEL AGUA	11
3.03.1 Introducción	11

3.03.2	Contaminación del agua subterránea	12
3.03.3	Aguas superficiales estándares de calidad	13
3.04	CARACTERÍSTICAS DE LAS AGUAS GENERADAS POR LA ACTIVIDAD MINERA	13
3.04.1	Aguas alcalinas	14
3.04.2	Aguas ácidas	14
3.05	IMPACTO AMBIENTAL EN EL ÁREA DE DISPOSICIÓN FINAL DE LAS AGUAS DE LA CUENCA	15

CAPITULO 4: PLANTEAMIENTO GENERAL DEL PROYECTO

4.01	CONDICIONES ACTUALES DE LAS BOCAMINAS	17
4.02	CONSIDERACIONES DEL DISEÑO	22
4.03	DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS PARA EL CIERRE	23
4.03.1	Remoción de rocas inestables	23
4.03.2	Limpieza de cunetas y preparación del dique	23
4.03.3	Instalación de tubería y válvula	23
4.03.4	Muro de represamiento	24
4.03.5	Relleno en retirada	24
4.03.6	Muro de clausura ó sellado	24
4.03.7	Cierre de válvulas	25

CAPITULO 5: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ADICIONALES

5.01	OBRAS PRELIMINARES Y /O TEMPORALES	26
5.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS	27
5.03	TRANSPORTE DE MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN	27
5.04	CUNETAS DE EVACUACIÓN	28
5.05	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE	28
5.06	CONCRETO ARMADO	29
5.07	COLOCACIÓN DE TUBERÍAS	29

CAPITULO 6: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones y Recomendaciones

31

ANEXOS

❖ COSTOS

- Costo del proyecto- Resumen General
- Costo de Insumos requeridos
- Presupuesto e insumos requeridos por labor
- Costo de Preparación de Infraestructura Administrativa
- Resumen de Análisis de Costos

❖ PLANOS

❖ CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES (Gráficos)

CAPITULO 1: INTRODUCCIÓN

1.01 ANTECEDENTES

El complejo Coricocha se encuentra dentro de los límites de concesión de la Volcán Compañía Minera S.A.A. Con la intención de lograr un mejoramiento en la calidad de las aguas y anular los efectos negativos de las aguas ácidas en la zona, se debe cerrar las bocaminas de Coricocha, conformar su entorno, encapsular el desmonte piritoso y encausar sus aguas diseminadas a fin de lograr su abandono definitivo.

Desde tiempo atrás, la mina se encuentra cumpliendo sus compromisos del Programa de Adecuación Ambiental (PAMA) rehabilitando áreas disturbadas por la actividad minera, como las canchas de relaves Victoria y Mahr Túnel, actualmente en desuso.

1.02 INTRODUCCIÓN

Dada la importancia que tienen las aguas en nuestro ecosistema, cualquier esfuerzo por recuperarlas, manteniéndolas solubles y descontaminadas, es responsabilidad de todos.

La minería incrementa la concentración de metales en el agua, así como la acidez de la misma (por el drenaje ácido de las minas)

No tenemos más opción que explotar los recursos naturales como los alimentos y minerales fundamentales para nuestra vida. Con el incremento de la población ésta presión aumentará. Todo lo que podemos hacer es asegurar que nuestra tecnología y el uso de los recursos sean eficientes y causen el menor daño posible. No debemos dejar de proteger el medio ambiente.

El equilibrio del ecosistema y por ende de la naturaleza, está en función de la conservación de cada unidad ecológica, un lago ó un río con su cuenca colectora es una unidad ecológica; ésta última se conoce como área de captación. La calidad de las aguas superficiales es afectada por la atmósfera a través de la cual la lluvia cae por la naturaleza del suelo, la vegetación y el grado de actividad humana en la cuenca.

1.03 OBJETIVOS

El presente trabajo consiste en sellar las bocaminas existentes en Coricocha, con la finalidad de eliminar las aguas ácidas provenientes del interior mina, que producen alteraciones en el medio ambiente. A cortar el acceso al interior de ellas y conformarlas para la recuperación del medio natural del lugar.

1.04 DOCUMENTACIÓN EXISTENTE

En la actualidad, ninguna labor del complejo de Minas Coricocha tiene comunicación directa o indirecta con las actuales labores de explotación de San Cristóbal o minas Andaychahua.

Hemos elaborado un plano de localización de las diferentes bocaminas y asumido una identificación para cada una de estas labores.

1.05 CONDICIONES EXISTENTES

El Complejo de bocaminas Coricocha está en condición de abandonado, sólo tres de ellas tienen acceso vehicular, el resto de los accesos se encuentran intransitables ó destruidos. Las galerías con presencia de agua se encuentran inundadas, cubiertas de lodo y llamas, Algunas zonas internas de las galerías presentan fallas en su estructura y diaclasas, que ante la presencia de agua, se

han aflojado. Por los cambios observados de las corrientes de aire en las bocaminas, es evidente que muchas de las labores se encuentran comunicadas entre sí.

1.06 ALCANCES DEL PROYECTO

El proyecto se propone clausurar las bocaminas de la zona, de tal forma que se elimine la contaminación de la cuenca debido a los factores presentes, como son las aguas ácidas provenientes del interior mina, presencia de material piritoso a la intemperie, etc.

Mejorar el nivel freático y la vegetación propia de la zona. Para este fin se agrupa las labores a partir de una diferencia básica: Labores con presencia de agua y labores sin agua.

Los siguientes conceptos representan las principales actividades de ingeniería llevadas a cabo durante los estudios preliminares.

- a. Trabajos de Campo
 - . Recopilación de información.
 - . Mediciones de campo.
 - . Topografía
- b. Análisis de laboratorio
 - . Determinación de acidez de las aguas.
 - . Análisis físico – químicos.
- c. Estudios básicos
 - . Análisis de la información topográfica y catastral.
 - . Análisis de las condiciones in-situ de las diferentes labores.
- d. Estudios de factibilidad
 - . Formulación de alternativas
 - . Impacto sobre el agua y los suelos

- . Parámetros del diseño
- e. Ingeniería básica
 - . Criterios definitivos
 - . Preparación de las labores
 - . Preparación del expediente técnico

CAPITULO 2: GENERALIDADES

2.00 MEDIO FÍSICO

2.01 Ubicación

Coricocha está ubicada a 4700 m.s.n.m. en la Sierra Central del Perú, a 181 Km. Al Sur-Este de la ciudad de Lima. El acceso se realiza a través de la Carretera Central asfaltada hasta un desvío en Cut Off (conocido también como Balanza), donde se continua por la carretera afirmada Cut Off – Huayhuay que pasa por las localidades de Pachachaca, Campamento Mahr Túnel, Carahuacra y San Cristóbal, hasta la altura del Km. 30 donde se encuentra Coricocha.. Políticamente pertenece al distrito de Huayhuay, Provincia de Yauli, Dpto. de Junín, ubicada en las coordenadas UTM Norte 8´701,007 m. Este 388,088 m. (ver plano de ubicación CORI-1)

2.02 Topografía y Fisiografía

El paisaje se encuentra alterado a consecuencia de la actividad minera anterior. De ésta el emplazamiento minero ocupa la mayor parte.

La zona de influencia trasciende a varias poblaciones a lo largo del camino de acceso.

Estas áreas de influencia de la actividad minera tienen un entorno de fisiografía abrupta, propia de la parte de los valles de la Sierra Central del Perú.

2.03 Clima

El clima de la zona es frío y seco (baja humedad relativa del aire) como corresponde a la región Puna, con presencia estacional de grandes

precipitaciones pluviales. La temperatura promedio de verano es de 15 ° C. La temperatura promedio de invierno es de 6.5 ° C. Con una precipitación promedio mensual de 834 mm.

CAPITULO 3: LA MINERIA Y EL MEDIO AMBIENTE

3.01 EL MEDIO AMBIENTE Y SU RELACIÓN CON LA MINERÍA

3.01.1 El concepto de medio ambiente y de ecología

El término medio ambiente, al cual se alude de manera reiterada en nuestros días, no posee una única definición que de una forma clara y concisa permita entender su alcance y satisfaga a todos.

Las definiciones existentes son en su mayoría complejas y subjetivas, pero entre todas ellas caben destacar las de dos grupos que pudieran clasificarse como amplias y sistemáticas. De las primeras sobresale la propuesta por el Comité Internacional de la Lengua Francesa, que fue aceptada en la Conferencia de Estocolmo celebrada en 1972, y que define el medio ambiente como *“El conjunto, en un momento dado, de los agentes físicos, químicos, biológicos y de los factores sociales susceptibles de causar un efecto directo ó indirecto, inmediato o a plazo, sobre los seres vivientes y las actividades humanas”*.

Los medio ambientes son sistemas multidimensionales de interrelaciones complejas en continuo estado de cambio. El medio ambiente de un sistema es todo aquello en el universo que no es parte integrante en él.

Una especificación mayor del medio ambiente de un biosistema se obtiene cuando nos interesamos por la organización interna y la dinámica del medio ambiente de un biosistema con su interés propio, o sea, por que elegimos el medio ambiente de un biosistema como objeto de análisis o, como a menudo sucede con el hombre, nos interesan las formas en que el hombre influye en otros biosistemas, etc.

Los recursos minerales, como parte de los recursos naturales, se integran en el propio sistema multidimensional que configura el medio ambiente. El ser humano mediante la extracción de los recursos naturales y transformación posterior en productos y/o residuos introduce lo que se denomina el medio ambiente transformado y cuya incidencia puede haberse concretado sobre el medio físico, químico, biótico y social.

3.01.2 La gestión de los recursos minerales y el medio ambiente

La explotación y aprovechamiento de los recursos minerales, dentro de una política global de desarrollo industrial y, al mismo tiempo, de conservación del medio ambiente, debe realizarse con el concurso de una serie de factores que coadyuven a la obtención de esos objetivos y, en lo referente a los residuos buscar su uso con beneficio ecológico y económico.

Los residuos como las cenizas metálicas de tostación de la pirita y las escorias y cenizas volantes de las térmicas ya se están utilizando de un modo integral con un claro beneficio económico y una repercusión muy favorable en el medio ambiente.

Al referirnos a la gestión de los recursos minerales en lo referente al cuidado del medio ambiente, hablamos de:

- Reciclado de materiales de desecho
- Utilización eficiente de la energía
- Explotación racional de los yacimientos
- Planificación del abastecimiento de minerales
- Legislación ambiental

3.01.3 El papel de la restauración de los terrenos afectados por la minería

La mayor parte de las actividades que desarrolla el hombre son, en mayor o menor medida agresivas para la Naturaleza. La minería reviste especial interés, ya que después de proceder a la extracción de los recursos minerales, si no existe una restauración posterior terrenos abandonados

quedan en una situación de degradación sin posibilidades reales de aprovechamiento.

La sociedad actual consciente de ésta situación, ha comenzado a considerar la explotación de recursos minerales en el marco de la ordenación del territorio, con las salvedades lógicas que están ligadas a la ocurrencia y descubrimiento de los yacimientos, contemplando las operaciones extractivas como usos transitorios y no terminales, por lo que es necesario reacondicionar los terrenos afectados para alcanzar un equilibrio entre el desarrollo económico y la conservación de la naturaleza.

El reacondicionamiento de esos terrenos puede ir desde la reduplicación exacta de las condiciones originales, que es cuando se debe hablar con rigor de restauración, hasta el intento de conseguir un aprovechamiento nuevo y sustancialmente diferente al que correspondía a la situación primitiva, que es lo que se entiende por rehabilitación o recuperación. Cualquiera que sea el camino seguido, es obvio que se trata de una obligación social cuya viabilidad es a todas luces factible y que, en no pocas ocasiones, supone un valor añadido al propio proyecto minero.

Independientemente del uso previsto para los terrenos afectados por las labores mineras, la revegetación suele jugar un papel protagonista, ya que posibilita:

- La restauración de la producción biológica del suelo.
- La reducción y control de la erosión
- La estabilización de los terrenos sin consolidar
- La protección de los recursos hidráulicos, y
- La integración paisajística.

3.02 IMPACTO AMBIENTAL

Se dice que hay impacto ambiental cuando una acción o actividad produce una alteración favorable o desfavorable, en el medio o en algunos de los componentes de ésta (agua, tierra y aire)

Un impacto de un proyecto sobre el medio ambiente puede definirse como la diferencia entre la situación del medio ambiente futuro modificado, tal y como resultaría después de la realización del proyecto, y la situación del medio ambiente futuro, tal y como habría evolucionado normalmente sin tal actuación. Los impactos ambientales pueden ser directos o indirecto; pueden producirse a corto plazo o a largo plazo, de corta o larga duración; acumulativos, reversibles, o irreversibles; inevitables.

3.02.1 Impacto Ambiental Directo o Primario

Alteración que sufre un atributo o elemento ambiental por la acción directa del hombre.

3.02.2 Impacto Ambiental Indirecto o Secundario

Son inducidos por los impactos primarios o efectos directos.

Los impactos deben valorarse también por sus efectos a corto y largo plazo y estudiar su persistencia o no.

Se dice que un impacto ambiental es a corto plazo cuando se produce inmediato a la realización de la acción. Si aparece después de cierto tiempo de realizarse la acción, el impacto es a largo plazo.

3.02.3 Evaluaciones del Impacto Ambiental (EIA)

Las evaluaciones de impacto ambiental son estudios realizados para identificar, predecir e interpretar, así como para prevenir las consecuencias o efectos ambientales que determinadas acciones, planes programas o proyectos puedan causar a la salud, al bienestar humano y al entorno.

En los estudios de impacto ambiental se trata de evaluar las consecuencias de una acción, para ver la calidad ambiental que habría con o sin dicha acción.

Los EIA son pues un instrumento de conocimiento al servicio de la decisión, pero no son por si mismas, un instrumento o herramienta idóneos para una forma de decisión basada en un conocimiento amplio e integrado de los impactos o incidencias ambientales.

La evaluación es un proceso directamente encaminado a comparar los resultados producidos en distintos lugares (alternativas), o en distintos momentos (antes y después de la acción).

Los criterios y métodos de evaluación del impacto ambiental son aquellos que permiten valorar el impacto producido por actuaciones sobre el medio ambiente. En este sentido éstos criterios y métodos tienen una función similar a la de la valoración del inventario, puesto que permite evaluar la importancia de los impactos producidos.

3.03 CONTROL Y PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN DEL AGUA

3.03.1 Introducción

El agua es uno de los recursos naturales más abundantes y constituye el medio básico de todos los procesos de vida. A pesar de su abundancia, la disponibilidad de agua para hacer frente a la creciente demanda de uso por el hombre (potable, industrial, recreo, etc.) es cada vez más limitada.

La minería es una de las actividades industriales que se encuentra más estrechamente ligada al agua, pues, por un lado, se necesita en un gran número de operaciones y, por otro se generan grandes volúmenes. Como consecuencia de esto último, en todos los proyectos mineros es preciso

contemplar los medios necesarios para el control de los vertidos, así como las medidas de prevención de la contaminación de las aguas durante la explotación y tras el abandono posterior.

La contaminación del agua se debe en general a la introducción de sustancias o de ciertas formas de energía, tales como el calor que provocan cambios en sus características físicas y químicas.

El agua en la minería procede fundamentalmente de las infiltraciones de los acuíferos interceptados y de la escorrentía superficial. Su presencia en las minas crea numerosos problemas, por lo que es necesario su bombeo y conducción fuera de las áreas de laboreo mediante los adecuados sistemas de desagüe.

Otra fuente de efluentes es la constituida por las plantas de tratamiento de los minerales, pues frecuentemente la concentración se realiza por vía húmeda. Aunque se recircule parte del agua en el proceso mineralúrgico y se utilice un determinado porcentaje del agua de drenaje en ciertas operaciones mineras, suele existir un excedente cuya mala calidad tiene diversos efectos adversos.

En general, una alteración en la calidad de las aguas lleva implícito un cambio de uso. Cuando más difícil resulta volver a desarrollar la actividad o actividades que se realizaban con la participación del agua, mayor será el impacto y más necesario se hace tomar las medidas correctivas oportunas.

3.03.2 Contaminación del agua subterránea

La contaminación de los acuíferos por las actividades mineras está directamente relacionada con la evacuación de las aguas de las explotaciones y con el tratamiento de los minerales. También en las minas subterráneas donde se utiliza relleno para el sostenimiento de los huecos, existe un riesgo de contaminación, toda vez que se introduce un material muy permeable que puede aportar sales solubles a las aguas infiltradas,

especialmente cuando se presenta el proceso de formación de aguas ácidas con un gran potencial de disolución.

En muchos casos la contaminación de las aguas subterráneas supone un impacto terminal. Ello quiere decir que no es factible la descontaminación del acuífero, bien por las características intrínsecas de la zona, bien por particularidades de la contaminación, lo cual implica un abandono a corto, medio o largo plazo de los usos que tienen esas aguas subterráneas.

3.03.3 Aguas superficiales y los estándares de calidad

La forma más sencilla de determinar la calidad del agua consiste en efectuar una serie de análisis físicos, químicos y/o biológicos, y comparar los resultados obtenidos con los estándares de calidad aceptados como patrón por la legislación vigente. Cuanta mayor diferencia exista entre los valores obtenidos y los niveles óptimos de calidad, mayor será el impacto producido y el nivel de contaminación más significativo.

Las muestras deberán recogerse en distintos puntos del curso fluvial, aguas abajo y arriba del foco de vertido. Esto sirve para reconocer la presencia de otros contaminantes de naturaleza distinta a los producidos por la actividad minera (aguas arriba) y la capacidad auto depuradora del río (aguas abajo). Los niveles de calidad exigidos a las aguas superficiales son distintos según sea el uso para el cual estén destinados.

3.04 CARACTERÍSTICAS DE LAS AGUAS GENERADAS POR LA ACTIVIDAD MINERA

La minería es una de las actividades que se sirve del agua en sus operaciones cotidianas como son: la perforación de la roca, en las aplicaciones del relleno hidráulico, en el desatoro de los chutes, en el proceso metalúrgico como el chancado, la molienda, etc. por lo que resulta imposible no contaminarla a través del proceso.

Por otro lado es un problema permanente en muchas labores de explotación y en galerías de exploración que interceptan acuíferos, o que se encuentran cercanas a lagunas, demandando un costo adicional de bombeo. Por depender del agua es necesario su reciclaje permanentemente.

La apertura de huecos en lugares donde los niveles freáticos son poco profundos provoca una modificación de los niveles piezométricos y una alteración en la calidad de las aguas.

La alteración de las aguas comienza en el momento en que se modifica la red de drenaje natural, desviándolas por las áreas donde el agua puede actuar erosionándolas, disgregando materiales y movilizandolos elementos finos. Las aguas residuales se dividen en dos grandes grupos: aguas alcalinas y aguas ácidas.

3.04.1 Aguas Alcalinas

Esta agua se produce en las explotaciones mineras, cuando las filtraciones desde la superficie o acuíferos suprayacentes circulan a través de materiales calcáreos y dolomíticos.

El carbonato cálcico debido a la presencia de anhídrido carbónico en el agua, entra en disolución. El contenido de ión bicarbonato en las aguas es el que da la alcalinidad.

Los materiales rocosos recién excavados aportan mayor cantidad de contaminantes, pues los estratos presentan materiales más fácilmente lixiviables.

3.04.2 Aguas Ácidas

La contaminación química de las aguas superficiales se produce, generalmente, por la disolución de determinados compuestos solubles que constituyen las rocas y por los cambios de pH originados por la oxidación de la pirita.

Este mineral no solo es el componente principal de los yacimientos de sulfuros metálicos, sino que también abunda en los depósitos de los otros minerales metálicos y, de forma especial, en los yacimientos de carbón.

Cuando estos yacimientos de carbón, sulfuros metálicos ó de uranio, y quedan expuestos a la meteorización grandes cantidades de minerales sulfurosos (pirita, marcasita, pirrotina, blenda, etc.) se forman las denominadas aguas ácidas. Para que esto se lleve a cabo es necesario que se den condiciones aerobias y simultáneamente la acción catalizadora de bacterias.

Entonces los factores que permiten la formación de aguas ácidas a partir de materiales rocosos que contienen pirita son: el pH, la cantidad de oxígeno en la superficie de la pirita, morfología de los minerales sulfurosos presentes, la temperatura, humedad, y la disponibilidad de dióxido de carbono, nutrientes y elementos traza esenciales para la existencia de microorganismos.

3.05 IMPACTO AMBIENTAL EN EL ÁREA DE DISPOSICIÓN FINAL DE LAS AGUAS DE LA CUENCA

Coricocha se encuentra dentro de la cuenca del río Andaychahua. Todas las aguas de esta zona convergen a este río. Al realizar el estudio de impacto ambiental se consideró a Coricocha como parte de la cuenca del río Andaychahua, pues sería erróneo considerarlo en forma aislada. Las actividades mineras que se desarrollaron en el pasado, tienen un efecto contaminante en el presente que involucran las áreas circundantes.

Con la finalidad de conocer los índices de contaminación, se llevó a efecto el siguiente programa:

- 1- Evaluación cualitativa y cuantitativa por elementos inorgánicos: Pb, Zn, Cu, Fe, en las aguas del río.
- 2- Estudios de los efectos en la flora y fauna por la emisión de elementos contaminantes.

Se adjunta un cuadro con los resultados de esta evaluación de elementos inorgánicos. Los puntos de muestreo se emplazaron a intervalos regulares del punto de convergencia de las aguas. El color, la transparencia, turbidez, indican la situación física general de la corriente o el río.

RESULTADOS FISICOQUÍMICOS

NUM	PARÁMETROS	CANTIDAD	UNIDAD
1	físicoquímicos		
2	pH	3.70 a 4.20	pH
3	Temperatura	13.8	°C
4	Turbiedad	4	U.T.F
5	Conductividad	205	umhos/cm
6	Sólidos totales	195	mg/l
7	Sólidos suspendidos	< 5	mg/l
8	Sólidos sedimentables	< 0.1	mg/l
9	Sulfatos	60	mg/l
10	Aceites y grasas		
11	Plomo	< 0.03	mg/l
12	Zinc	0.15	mg/l
13	Plata	< 0.005	mg/l
14	Cobre	< 0.03	mg/l
15	Mercurio	< 0.001	mg/l
16	Arsénico (D)	< 0.005	mg/l
17	Nitrato	0.6	mg/l

CAPITULO 4: PLANTEAMIENTO GENERAL DEL PROYECTO

Las obras consideradas en este estudio tienden a resolver en forma integral todos los problemas derivados de la evacuación de las aguas ácidas en la zona y su implicancia en la región.

4.01 CONDICIONES ACTUALES DE LAS BOCAMINAS

En las inspecciones y evaluaciones realizadas durante la ejecución de los estudios de campo, diferenciamos a las labores en: labores con caudal de agua y labores secas.

Labores con caudal de agua

Consideradas todas las labores que tienen caudal de agua en las cunetas, producto de filtraciones a través de sus paredes, recolección de aguas de otras labores, desagües, etc.

Labores secas o sin presencia de agua

Considera a todas las labores que aún en temporadas de lluvias permanecen secas.

Descripción de las Bocaminas

Las condiciones in-situ de cada labor son las que a continuación detallamos.

Galería – 01

Ubicación: Esta se encuentra en las coordenadas UTM 8'701,142 Norte y 388,057 Este. Se encuentra a la altura de la plataforma de Coricocha, accesible por una trocha carrozable (ver plano CORI-1)

Descripción: Tiene una sección de 2,40 x 2,50 m². La labor se encuentra inundada y presenta un caudal regular de agua que viene de su interior. Se observa humedad en sus paredes, mas no filtraciones de agua. No tiene ningún tipo de sostenimiento (ver plano 01- GAL)

Rampa –02

Ubicación: Está ubicada en las coordenadas UTM 8'700,936 Norte y 388,468 Este. Se tiene acceso a ésta siguiendo una trocha carrozable desde la plataforma de Coricocha, a unos 500 metros de distancia donde se encuentra esta bocamina (ver plano CORI-1)

Descripción: Tiene una sección de 3,20 x 3,10 m². La labor no tiene sostenimiento de ningún tipo, las cunetas se encuentran cubiertas de lodos y lamas por lo que las aguas que emanan de su interior han inundado la labor (ver plano 02-GAL)

Cortada –03

Ubicación: Hemos denominado con este nombre a una labor, que se encuentra finalizando la trocha carrozable a unos 300 metros desde la plataforma de Coricocha y 50 metros más alto aproximadamente.

Esta ubicada en las coordenadas UTM 8'701.163 Norte y 388,372 Este (ver plano CORI-1)

Descripción: En los primeros 5,00 m. Tiene una sección de 3,00 x 3,00 m². Y está sostenido por cuadros. A continuación la sección se reduce a 1,80 x 3,00 m².

En un ambiente de 6,00 metros de largo. Ambos ambientes están separados por un muro de concreto con una puerta metálica, suponemos que el último ambiente fue usado como bodega.

En la superficie, adyacente al ingreso de esta pequeña cortada se encuentra una tolva (chute) de madera, repleta de desmonte (ver plano 03-COR)

Galería – 04

Ubicación: Está ubicada en las coordenadas UTM 8'701,252 Norte y 388,311 Este.

El acceso a esta labor se encuentra destruido. La diferencia de altura que existe entre esta labor y la plataforma Coricocha es de unos 100 metros aproximadamente (ver plano CORI- 1)

Descripción: Tiene una sección de 1,80 x 1,20 m². La labor es estable, no presenta goteras, ni caudal de agua. Se encuentra en una zona muy accidentada, con una plataforma de solo un metro de ancho. No tiene sostenimiento (ver plano 04-GAL)

Rampa – 05

Ubicación: Esta ubicada en las coordenadas UTM 8'701,299 Norte y 388,236 Este. Subiendo directamente desde la plataforma de Coricocha unos 60 metros por la ladera hasta la primera laguna estaremos ante dos vertientes, la de la izquierda nos llevará a una loma en donde se encuentra esta labor (ver plano CORI-1)

Descripción: Tiene una sección de 1,20 x 1,30 m². No se observa filtraciones de agua y como su nombre lo indica es una rampa con pendiente negativa, con sostenimiento (puntales) que van de caja techo a caja piso (ver plano 05-RAM)

Cortada – 06

Ubicación: Es una labor de solo 10 metros longitud, ubicada en las coordenadas UTM 8'701,309 Norte y 388,191 Este. Esta labor se encuentra sobre la primera laguna, a unos 50 metros aproximadamente (ver plano CORI-1)

Descripción: Tiene una sección de 1,50 x 1,40 m². es una labor totalmente seca, sin sostenimiento. El acceso es dificultoso por la carencia de un camino hacia la labor, que tiene una pequeña plataforma en superficie con un ancho de 1,00 m. (ver plano 06- COR)

Galería – 07

Ubicación: Está ubicada en las coordenadas UTM 8'701,381 Norte y 388,299 Este. Se encuentra aproximadamente a unos 120 metros sobre la plataforma de Coricocha. En la bocamina esta marcado con pintura "NIVEL 1" (ver plano CORI-1)

Descripción: La galería tiene una sección de 1,50 x 1,60 m². Se encuentra inundada debido a que las cunetas están cubiertas de lodos. Tiene un significativo caudal de agua que emana de su interior.

Es regularmente accesible, posee una amplia plataforma de unos 8 metros de ancho. No tiene sostenimiento. Es evidente que fue una labor principal, por las durmientes que todavía quedan.

En el exterior tiene un corredor de 50 metros, que se va angostando al finalizar (ver plano 07-GAL)

Galería – 08

Ubicación: Es la penúltima labor más alta. Esta sobre los 4,730 m.s.n.m. Está ubicada en las coordenadas UTM 8'701,414 Norte y 388,116 Este (ver plano CORI-1)

Descripción: Tiene una sección de 3,00 x 1,80 m². Caudal de agua regular, galería inundada por cuneta cubierta de lodos. En su interior se observa filtraciones de agua tanto del techo como de las paredes adyacentes.

El acceso es dificultoso y tiene una plataforma de apenas un metro de ancho (ver plano 08-GAL)

Galería – 09

Ubicación: Es la labor más alta de la zona. Está a una altitud de 4,790 m.s.n.m. Sus coordenadas UTM 8'701,523 Norte y 388,058 Este se encuentra a la altura de la segunda laguna (ver plano CORI-1)

Descripción: Tiene una sección de 1,50 x 1,30 m². Funciona como drenaje de la segunda laguna, por lo que presenta un significativo caudal de agua. De la misma forma que las demás galerías la cuneta está cubierta de lodos.

Los primeros metros e esta labor están sostenidos por cuadros de madera, y a unos 6,00 metros existe una chimenea que comunica a superficie, la que llamaremos chimenea 10.

Tiene una estrecha plataforma en el exterior. El acceso es muy dificultoso.

Desde la plataforma de Coricocha hay aproximadamente 160 metros de diferencia de cotas (ver plano 09-GAL)

Chimenea –10

Ubicación: Está ubicada en las coordenadas UTM 8'701,528 Norte y 388,057 Este. Esta chimenea está comunicada con la galería – 09, y se encuentra al nivel de la segunda laguna (ver plano CORI-1)

Descripción: Su sección al comunicarse a superficie es de 1,70 x 1,50 m². Tiene una longitud de 7 metros y la sección se amplía a 4,00 x 1,50 m². En la galería no hay presencia de agua (ver plano 10-CHIM)

Cortada –11

Ubicación: Está ubicada en las coordenadas UTM 8'700,964 Norte y 388,031 Este. Se encuentra justo encima de la carretera de acceso a la plataforma de Coricocha (ver plano CORI-1)

Descripción: Tiene una sección de 1,40 x 1,70 m². De la labor podemos decir que no presenta goteras, siendo seco en su interior. No se observa problemas de sostenimiento, la roca es competente.

Esta cortada es recta en los primeros 10 metros, luego cambia de dirección hacia la izquierda. No tiene plataforma de superficie (ver plano 11-COR)

Cortada –12

Ubicación: Está ubicada en las coordenadas UTM 8'701,379 Norte y 388,304 Este. La labor se encuentra en la misma plataforma que la galería – 07 denominado Nivel 1. La distancia entre ellas es de 7,00 metros (ver plano CORI-1)

Descripción: La labor tiene solo 5 metros de longitud, con una sección de 1,50 x 1,50 m². y se encuentra totalmente seca y limpia (ver plano 12-COR)

Rampa 500

Ubicación: Se ubica en coordenadas UTM 8'700,731 Norte y 388,408 Este. La labor se encuentra en el nivel más bajo de la zona, debajo de la plataforma de Coricocha a 4520 m.s.n.m.(ver plano CORI-1)

Descripción: Tiene una sección de 4,00 x 3,00 m². La labor se encuentra en buenas condiciones, tiene un caudal regular de agua y está sostenida en los primeros 6 metros con cuadros de madera y entablado en ambos lados. Tiene una amplia plataforma en superficie y es accesible por una trocha carrozable (ver plano RAM-500)

4.02 CONSIDERACIONES DEL DISEÑO

El avance de la obra será ordenado, conforme se determina a continuación los criterios a considerar para efectuar el cierre de bocaminas en Coricocha.

El diseño comprende:

Rehabilitación de vías de acceso a los diferentes niveles.

Remoción de rocas sueltas e inestables en interior mina, de cada labor.

Limpieza de cunetas, donde exista presencia de agua.

Instalación de tubería de drenaje con válvula en la salida.

Transporte de materiales a los diferentes niveles.

Construcción de dique con material de préstamo de relleno, en las labores con presencia de agua.

Acumulación en bocamina del material de préstamo, para el relleno en retirada.

4.03 DESCRIPCIÓN DE OBRAS PARA EL CIERRE

Las bocaminas con fluido de aguas ácidas y bocaminas secas, para fines de cierre recibirán diferente tratamiento.

Las recomendaciones principales y labores a realizar seguirá la siguiente secuencia.

4.03.1 Remoción de rocas inestables

Antes de efectuar cualquier labor, será necesaria la remoción de rocas inestables en el techo y las paredes de las galerías, conociéndose a ésta operación como “desatado de rocas”.

4.03.2 Limpieza de cunetas y preparación de diques

En las galerías con caudal de agua, para garantizar un drenaje efectivo durante la obra de clausura, se limpiaran las cunetas en forma manual para canalizar el agua que filtra por las paredes de la labor y desde su interior. Paralelamente se construirá un dique con material de préstamo a 15 metros de superficie en interior mina, a fin de encausar el agua a la cuneta y posteriormente a la tubería.

4.03.3 Instalación de tubería y válvula

Esta tubería será de polietileno y tendrá una longitud de 10 metros, con una válvula en la salida. Será tendida en la cuneta para llevar el agua que se almacenará en dique hasta superficie.

4.03.4 Muro de represamiento

Una vez seca el área de trabajo (primeros 10 metros), se procederá a la preparación del encofrado a 5,00 metros de la bocamina, con cuadros de sostenimiento y entablado, para el muro de represamiento. Los cuadros de madera podrán ser de sección cuadrada o redonda, y las medidas variarán de acuerdo a la sección del túnel.

Muro de represamiento

- ❖ Será construido a 5,00 metros de la bocamina (interior mina).
- ❖ El muro tendrá un espesor de 1 metro y tendrá la sección del túnel.
- ❖ El muro estará anclado a las paredes del túnel con fierro de construcción de ½.
- ❖ Será de concreto armado de alta resistencia de 350 Kg/cm.2. Cemento tipo Pórtland. V con aditivos.

4.03.5 Relleno en retirada

A continuación del muro de represamiento, se procederá rellenar con material de préstamo a los 5 metros de galería en retirada hacia la bocamina.

4.03.6 Muro de clausura o sellado

Preparación del encofrado para el muro de clausura o sellado, con cuadros de madera y entablado. De igual manera los requerimientos de madera serán iguales al muro de represamiento.

Se construirá en la entrada del túnel

Será de concreto armado

El muro tendrá un espesor de 0,30 metros y tendrá la sección del túnel

Estará anclado a las paredes del túnel con fierro de construcción de ½"

4.03.7 Cierre de válvula

Transcurrido el tiempo de secado del concreto del muro de represamiento, se cerrará la válvula y sellará la tubería con un dado de concreto.

En las galerías sin presencia de agua, se construirá solo el muro de clausura de concreto, de 0,30 metros de espesor que cerrará el acceso al interior de ellas.

CAPITULO 5: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ADICIONALES

Aquí se describe en forma somera las especificaciones técnicas de las principales partidas de este estudio.

5.01 OBRAS PRELIMINARES Y/O TEMPORALES

5.01.1 Caseta de obra y Guardianía, Almacén y Talleres

En los lugares que determine el contratista y en coordinación con el supervisor, se deberá proveer, operar y mantener ambientes apropiados para la obra en la cual está comprendida la oficina para la supervisión. Así mismo, los ambientes destinados a las construcciones temporales como almacén, el ambiente de guardianía para la seguridad de la obra, los talleres para el mantenimiento y reparación de los equipos, etc.

5.01.2 Cerco Perimétrico en Zona de Campamento

Corresponde la colocación de un cerco perimétrico a las obras a construir indicadas en la partida 1.01. El cerco será de esteras, con una altura mínima de 2.20 metros, contabilizados desde el terreno natural.

5.01.3 Mejoramiento y mantenimientos de accesos

Dentro de ésta partida se encuentra la construcción y mantenimiento de accesos, dichos caminos serán utilizados para la movilización de las maquinarias, así también para el transporte de los materiales desde las áreas de préstamo hacia áreas de almacenamiento y áreas circundantes a la obra. Estos caminos tendrán su mantenimiento respectivo para encontrarse siempre operativos.

5.01.4 Trazo, Replanteo de Ejes, Niveles y Control Topográfico

Aquí se completa todo lo relacionado con el trazo inicial de estructuras tales como el muro de contención, ubicación de bocaminas en coordenadas UTM, planos de ubicación, planos de diseño y otros.

5.01.5 Vigilancia

Corresponde a la contratación de personal para dar seguridad y vigilancia al personal, herramientas, materiales y equipos a ser guardados dentro del límite del cerco provisional.

El personal de seguridad de la obra, deberá contar con los implementos necesarios para el buen desarrollo de su labor, lo cual involucra adquisición de uniforme, protector, linterna y pistolas si fuera el caso.

5.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS

Estos trabajos se refieren al movimiento de todo material de cualquier naturaleza que deba ser removido para proceder a la ejecución de las obras, de acuerdo con las dimensiones de cada bocamina a rellenar según los planos.

5.03 TRANSPORTE DE MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN

Esta partida comprende el traslado de materiales de cantera hacia la zona de almacén de obra, los vehículos de transportes serán de eje simple, debido a que el acceso en algunos tramos es muy angosto.

5.03.1 Material de relleno

Esta partida corresponde el relleno de las bocaminas o material de préstamo gravoso limpio de minerales que servirá para el cerrado de las entradas a cada mina.

5.03.2 Carguío de material a la obra

Comprende el traslado de materiales de almacén a cada bocamina por personal obrero, cuesta arriba a una distancia promedio de 150 metros con respecto del almacén

5.04 CUNETAS DE EVACUACIÓN

5.04.1 Refine y perfilado de cunetas

Corresponde al suministro de mano de obra, herramientas y todo lo necesario para realizar los trabajos de refine y nivelado en las paredes de cunetas de evacuación.

5.04.2 Acarreo y esparcido del material proveniente de las cunetas

Corresponde al suministro de mano de obra, equipos y herramientas necesarias para trasladar y esparcir el material procedente de las excavaciones de las cunetas de un lugar a otro.

El contratista debe indicar la zona donde se colocaran los materiales provenientes de las excavaciones y será aprobada por el supervisor.

5.05 OBRAS DE CONCRETO SIMPLE

5.05.1 Concreto simple $f'c=175$ Kg/cm²

Corresponde al suministro, mano de obra, equipos y herramientas necesarias para la fabricación, transporte y colocación de concreto simple elaborado con agregado grueso cuyo tamaño máximo no será mayor de $\frac{3}{4}$ " para la construcción del dado según se indica en los planos correspondientes.

Se utilizará cemento Pórtland tipo V para la preparación del concreto con adición de aditivos incorporadores de aire y aceleradores de fragua.

5.05.2 Encofrado y Desencofrado

Corresponde al suministro, mano de obra, equipos y herramientas necesarias para la colocación de los moldes de madera, que aseguren las dimensiones dadas en los planos correspondientes.

5.06 CONCRETO ARMADO

5.06.1 Muros de contención (dique) de alta resistencia

Corresponde a la utilización de concreto para la ejecución de los muros de contención o sellado, según los planos respectivos.

El concreto armado consta de cemento Pórtland tipo V y hormigón, dosificado de tal forma que se obtenga la resistencia mínima a la compresión de 350 Kg /cm². Se tomarán muestras de acuerdo a las Normas Técnicas Nacionales de ITINTEC.

5.06.2 Encofrado y desencofrado de muro de contención

Corresponde al suministro de mano de obra, herramientas, equipos y materiales necesarios para darle las formas según señalan los planos.

Se deberá respetar las dimensiones, teniendo cuidado en la verticalidad y alineamiento de las formas.

El encofrado utilizado deberá tener la resistencia y rigidez necesaria para soportar los esfuerzos estáticos y dinámicos (peso propio, vibrado del concreto, circulación de personas, etc.), generados durante y después del vaciado, sin llegar a deformarse, evitando pérdida de concreto por las juntas.

El supervisor aprobará el uso de encofrados, pudiendo rechazar lo que no reúnan las condiciones exigidas.

5.07 COLOCACIÓN DE TUBERÍAS

5.07.1 Suministro e instalación de tubería de polietileno de 4" y 8"

Corresponde al suministro de mano de obra, herramientas, equipos y materiales necesarios para la instalación de las tuberías de polietileno de 4"

y 8" respectivamente, con la finalidad de encauzar el agua proveniente de la mina y poder trabajar sin dificultad en el sellado de mina.

La distribución de la tubería se hará de conformidad con los planos o con las órdenes impartidas por el supervisor.

CAPITULO 6: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- La tecnología para concentrar y refinar los metales en muchos casos producen efectos contaminantes en el ambiente, especialmente en el agua. Pero por muchos años el sistema de producción vertía sus residuos (desmonte mineral pobre, etc.) a la intemperie e igual forma los desagües de la mina convergían a la cuenca produciéndose una gradual contaminación que después de muchos decenios evidencia grandes daños. **En el caso particular del complejo Coricocha, las aguas que emanan de su interior son ácidas en menor o mayor grado. El cambio producido en la zona debido a estas aguas es el evidente daño de la flora y fauna del río Andaychahua.**
- Los contaminantes son los residuos sólidos (desmontes) y los efluentes líquidos como son las aguas del drenaje de mina. **Este proyecto de Coricocha (cierre y abandono) debe ser complementado a posteriori con un proyecto de restauración** que incluya la estabilidad del talud de los botaderos de desmontes, la conformación de estos y la integración paisajista. Actualmente el paisaje se considera como un recurso natural más y como parte del patrimonio cultural del hombre, debido a su relativa escasez y a que es un bien cada vez más demandado por lo que debe conservarse y gestionarse racionalmente.
- **El estudio paisajista** es una herramienta básica en la definición de los criterios que han de regir el diseño de remodelación del terreno y la vegetación, en los planes de restauración. A través de él es posible identificar que elementos visuales del medio se han visto afectados por las explotaciones y de qué manera lo han sido, y, por otro lado, conocer la estructura paisajista general del entorno de éste para después poder decidir qué tipo de medidas correctoras serán necesarias.

- A diferencia del tratamiento convencional de residuos al término del proceso antes de su disposición final, la minimización de residuos tiene por objetivo disminuirlos durante la producción. Para lograrlo se debe adoptar nueva tecnología, reemplazar insumos, mejorar métodos, establecer nuevos parámetros de planeamiento de la producción, innovar instalaciones, etc. Esto permitirá reducir los costos del tratamiento de los desechos y evitar el pago de multas por deterioro del ambiente.

- **La región donde se encuentra el complejo Coricocha posee una biodiversidad biológica.** Para conservar esta riqueza es necesario proteger todos estos ecosistemas (flora y fauna) y evitar la erosión de los suelos. Para los salubristas es de vital importancia la preservación de las fuentes del agua que sirven de materia para el agua de bebida. En el Perú y América Latina la tecnología que se usa para el tratamiento del agua de consumo humano consiste en la remoción de partículas y bacterias, pero ni remueve material disuelto, por ello, si las aguas naturales tienen elementos y compuestos disueltos lo más probable es que estos serán ingeridos por los consumidores. Para controlar los vertimientos y disminuir el riesgo de exposición es necesario cumplir los límites establecidos considerando la capacidad de dilución y asimilativa del recurso hídrico. Dada la contaminación del río Andaychahua, la empresa tiene que traer agua potable desde zonas distantes, para la población trabajadora y local.

- La Compañía Minera Volcan S.A.A. en cuya concesión se encuentra el complejo de Bocaminas Coricocha, está inmersa en conseguir un control de calidad total y en los últimos años pretende calificar con la norma ISO 14001. este modelo muestra claramente las tendencias a la uniformidad de estándares al movimiento económico internacional. **Indirectamente el proceso de preparación para recibir la certificación de ISO 14001** obliga a la empresa a conocer y documentar sus procesos. En un futuro próximo los términos calidad y ambiente estarán estrechamente enlazados.

- En nuestro país se carecía de leyes en lo referente al impacto ambiental producto de una actividad minera. **El Ministerio de Energía y Minas está trabajando permanentemente en la reglamentación ambiental de la actividad minera** para lograr que se desarrolle aún más esta actividad, pero sin perjudicar el ambiente. Según se conoce de sus fuentes, la aplicación de límites máximos permisibles será ajustada gradualmente para permitir que en un plazo razonable se adecuen a esta mediante los PAMAs preparados por las empresas mineras.

- Para poder competir en el mercado internacional de libre comercio en el futuro próximo **se requerirá contar con el acreditamiento de que el producto ha sido elaborado con procesos que no deterioran el ambiente.**
Por ello, para que los productos peruanos sean competitivos, hace bien el ministerio del ramo en exigir el cumplimiento de las exigencias ambientales. La estrategia de minimización debe aplicarse para disminuir significativamente el vertimiento de elementos perjudiciales al ambiente y poblaciones aledañas a la actividad minera. Las empresas mineras que deseen lograr sellos de calidad ambiental para que tengan el acreditamiento de que cumplen los requerimientos que las hace acreedoras del certificado de cumplimiento de normas de calidad total.

- El análisis de los impactos producidos por la explotación es independiente de la restauración ambiental de la mina y áreas adyacentes, pero se presentan como una medida más, la última que tiene el proyectista para subsanar los daños ocasionados en el medio ambiente, si es que efectivamente existen. Ambos tienen en común la existencia de un plan de seguimiento y control. En el caso del proyecto de restauración recibe ese nombre cuando va asociado a un proyecto de explotación minera, sujeto a evaluación de impactos ambientales.

- Deberá seguirse un plan de seguimiento y control, de las obras a realizarse para el sellado de bocaminas del complejo minero de Coricocha, dado que no existen precedentes de medianos y largos períodos aún de obras similares. Uno de los objetivos es conocer el rendimiento primeramente de los materiales empleados, luego el cambio gradual del entorno. Considerar que la reposición vegetal ha sido un éxito si se consigue el establecimiento de una vegetación duradera, con un alto grado de superficie cubierta, que permita progresivamente la introducción espontánea de la vegetación autóctona.

- El plan puede consistir en un programa de inspecciones visuales periódicos y recogida de material de la zona restaurada en las que se anotarán sistemáticamente todos aquellos aspectos de la vegetación y el suelo que permitan conocer la evolución en el tiempo a fin de detectar cualquier problema de desarrollo que se presenten y la evolución de este.

- Se dice que esta región era habitad de llamas y guanacos debido a la cantidad de puquíos y pastos apropiados se espera que con la regeneración del suelo y la evolución de la vegetación en la zona, se de nuevamente las condiciones para que estas camélidos tengan un área más como habitad.

COSTOS

COSTO DEL PROYECTO - RESUMEN GENERAL

Presupuesto obra : 030603 proyecto de cierre y abonado de minas
 Propietario : 1401002 Volcan S:A.C. Proyecto pama
 Lugar : Yauli – Coricocha Departamento: Junín
 Fecha Ppto. Base : 15/03/01 Fecha Oferta : 15/03/01

Descripción "n fórmula polinómica			Costo directo	Total
			\$	Formula \$
01	Galería 01 – Con agua	2.40*2.5 Cot 4630	4,792.01	5,750.41
02	Rampa 02 – Con agua	3.2*3.1 Cot 4650	6,032.28	7,238.74
03	Cortada 03 – Seca	3.00*3.00 Cot 4690	5,378.78	6,454.54
04	Galería 04 – Seca	1.80*2.00 Cot 4710	1,133.91	1,360.69
05	Rampa 05 – Seca	1.20*1.30Cot 4680	371.88	446.26
06	Cortada 06 – Seca	1.50*1.40Cot 4640	649.30	779.16
07	Galeria 07 – Con agua	1.50*1.60 Cot 4710	5,174.53	6209.43
08	Galeria 08 – con agua	3.00*1.80 Cot 4730	11,189.40	13,427.28
09	Gal-Dren 09 – Drenaje	1.50*1.30 Cot 4790	1,330.57	1,596.69
10	Chimenea 10	1.70*1.50 Cot 4790	800.41	960.49
11	Cortada 11 – Seca	1.40*1.70 Cot 4640	425.47	510.57
12	Cortada 12 – Seca	1.50*1.50 Cot 4710	775.38	930.46
13	Rampa 500 – Con agua	4.00*3.00 Cot 4510	5,356.17	6,427.41
14	Preparación de infraestructura administrativa		7,337.93	8,805.51
TOTALES			\$ 50,748.02	\$ 60,897.64

Nota: Los cálculos del costo de proyecto, costos de insumos requeridos, presupuesto e insumos por labor, costo de preparación de infraestructura administrativa y el resumen del análisis de costos, están expresados en la unidad monetaria de dólares americanos.

FRANSTOP S.A. Ingenieria & Maquinaria
RESUMEN DE INSUMOS REQUERIDOS EN EL PRESUPUESTO

Obra : 030603 PROYECTO DE CIERRE Y ABANDONO DE MINAS

Precios al : 15/03/01 Lugar : YAULI - CORICOCHA Departamento : JUNIN

Código	Descripción Insumo	Und	Cantidad	Precio Unitario	Parcial
10440	TAPON HEMBRA SP PVC SAP P/AGUA DE 4"	UND	4.00	14.09	56.36
10442	TAPON HEMBRA SP PVC SAP P/AGUA DE 8"	UND	1.00	79.33	79.33
30021	VALVULA COMPUERTA C/BRIDA C-125 ANSI 4"	UND	4.00	165.00	660.00
30023	VALVULA COMPUERTA C/BRIDA C-125 ANSI 8"	UND	1.00	363.20	363.20
S U B T O T A L					51,820.62

Nota : los montos son aproximados por que han sido redondeados solo al final y no en cada subtotal como en los analisis de costos.

TRANSTOP S.A. Ingenieria & Maquinaria

P R E S U P U E S T O

Obra : 030603 PROYECTO DE CIERRE Y ABANDONO DE MINAS

Propietario : VOLCAN S.A.C. PROYECTO PAMA

Formula 01 : GALERIA 01 -Con agua- 2.40*2.50 Cot 4630

Lugar : YAULI - CORICOCHA

Departamento : JUNIN

Costo al : 15/03/01

Item	Descripci ^o n partida	Und	Metrado	Precio unitario	P a r c i a l	SUB - TOTAL
1.00	<u>OBRAS PRELIMINARES</u>					
1.01	<u>MOVILIZACION DE MATERIALES Y EQUIPOS</u>					
1.01.01	TRANSPORTE DE MATERIAL DE CONSTRUCCION	M3	52.50	2.95	154.88	154.88
1.02	<u>ACONDICIONAMIENTO, LIMPIEZA Y DRENAJE</u>					
1.02.01	DESATADO DE ROCAS INESTABLES	ML	10.00	1.40	14.00	
1.02.02	LIMPIEZA DE CUNETAS	ML	10.00	0.47	4.70	
1.02.03	INSTALACION DE TUBERIA POLIETILENO	ML	10.00	63.20	632.00	
1.02.04	ENCOPRADO CAUTIVO	M2	0.48	24.59	11.80	
1.02.05	CONCRETO FC=175 KG/CM2	M3	0.04	112.99	4.52	667.02
2.00	<u>OBRAS DE CONCRETO ARMADO</u>					
2.01	COLOCACION DE CUADRO DE MADERA CAUTIVO	M2	12.00	54.95	659.40	
2.02	PERFORACION PARA ANCLAJE ARMADURA	PTO	40.00	2.16	86.40	
2.03	HABILITAR ARMADURA FO FY=4200 KG/CM2	KG	58.00	0.81	46.98	
2.04	ENCOPRADO Y DESENCOPRADO DE MURO	M2	12.00	10.62	127.44	
2.05	CONCRETO FC=350 KG/CM2 ADITIVADO	M3	12.09	187.00	2,260.83	3,181.05
3.00	<u>MOVIMIENTO DE TIERRAS</u>					
3.01	RELLENO CON MATERIAL DE PRESTAMO	M3	30.00	8.37	251.10	251.10
4.00	<u>CIERRE Y ABANDONO DE MINA</u>					
4.01	INSTALACION ACCESORIOS CLAUSURA TUBERIA 8"	GLB	1.00	486.01	486.01	
4.02	ENCOPRADO Y DESENCOPRADO DE MURO	M2	1.70	10.62	18.05	
4.03	CONCRETO FC=175 KG/CM2	M3	0.30	112.99	33.90	537.96

Costo directo	4,792.01
GASTOS GENERALES 10%	479.20
UTILIDADES 10%	479.20

COSTO TOTAL	5,750.41

SON CINCO MIL SETECIENTOS CINCUENTA Y 41/100 DOLARES AMERICANOS

NOTA: LOS PRECIOS NO INCLUYEN I.G.V.

NO INCLUYE COSTO: PERFILAR BOTADERO DESMONTE INTERIOR MINA

TRANSTOP S.A. Ingenieria & Maquinaria

PRECIOS Y CANTIDADES DE INSUMOS REQUERIDOS

Obra : 030603 PROYECTO DE CIERRE Y ABANDONO DE MINAS

Formula 01 : GALERIA 01 -Con agua- 2.40*2.50 Cot 4630 Fecha oferta 15/03/01

#####

Codigo Insumo	Und	Precio	Cant.requerid	Parcial
020105 CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG	0.56	3.12	1.75
020107 CLAVOS PARA MADERA C/C 4"	KG	0.65	2.40	1.56
020409 ALAMBRE NEGRO N#16	KG	0.75	3.48	2.61
020410 ALAMBRE NEGRO N#8	KG	0.75	4.33	3.25
030203 ACERO CORRUGADO 0 1/2"	KG	0.50	62.06	31.03
050003 PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	M3	18.00	8.06	145.00
050104 ARENA GRUESA	M3	17.50	5.63	98.60
230101 CEMENTO PORTLAND TIPO V	BLS	6.00	160.18	961.07
308680 ADITIVO ACELERANTE DE PRAGUA	KG	6.00	100.35	602.08
390500 AGUA	M3	40.00	2.27	90.75
435745 MADERA 1" X 10"	P2	1.38	180.00	248.40
439202 MADERA PARA CUADROS 7" X 7"	P2	1.38	240.00	331.20
450101 MADERA TORNILLO INC.CORTE P/ENCOPRADO	P2	1.38	64.47	88.96
470101 CAPATAZ	HH	4.00	11.11	44.46
470102 OPERARIO	HH	3.20	39.96	127.87
470103 OFICIAL	HH	2.63	36.68	96.47
470104 PEON	HH	1.86	283.22	526.78
481103 VOLQUETE DE 8 M3	H.M	26.00	3.36	87.36
490412 CARGADOR S/LLANTAS 200-250 HP 4-4.1 YD3.	HM	40.00	1.68	67.20
490701 VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.35"	HM	1.35	12.09	16.32
491007 MEZCLADORA CONCRETO TAMBOR 18HP 11P3	HM	5.98	12.43	74.33
491633 SIERRA CIRCULAR DE 7 1/2"	HM	1.45	8.00	11.60
720026 TUB. PVC SAP PRESION C-10 EC 8" x 5m	UND	283.96	2.30	653.11
720442 TAPON HEMBRA SP PVC SAP P/AGUA DE 8"	UND	79.33	1.00	79.33
780023 VALVULA COMPUERTA C/BRIDA C-125 ANSI 8"	UND	363.20	1.00	363.20

S U B T O T A L 4,754.29

I N S U M O S C O M O D I N

370101 HERRAMIENTAS MANUALES %MO 111.63

T O T A L 4,865.92

Nota : los montos son aproximados por que han sido redondeados solo al final y no en cada subtotal como en los analisis de costos.

TRANSTOP S.A. Ingenieria & Maquinaria

P R E S U P U E S T O

Obra : 030603 PROYECTO DE CIERRE Y ABANDONO DE MINAS

Propietario : VOLCAN S.A.C. PROYECTO PAMA

Formula 02 : RAMPA 02 -Con agua- 3.20*3.10 Cot 4650

Lugar : YAULI - CORICOCHA

Departamento : JUNIN

Costo al : 15/03/01

#####

Item	Descripci n partida	Und	Metrado	Precio unitario	Parcial	SUB - TOTAL
------	---------------------	-----	---------	-----------------	---------	-------------

#####

1.00 OBRAS PRELIMINARES1.01 MOVILIZACION DE MATERIALES Y EQUIPOS

1.01.01	TRANSPORTE DE MATERIAL DE CONSTRUCCION	M3	85.20	2.95	251.34	251.34
---------	--	----	-------	------	--------	--------

1.02 ACONDICIONAMIENTO, LIMPIEZA Y DRENAJE

1.02.01	DESATADO DE ROCAS INESTABLES	ML	10.00	1.40	14.00	
1.02.02	LIMPIEZA DE CUNETAS	ML	10.00	0.47	4.70	
1.02.03	INSTALACION DE TUBERIA POLIETILENO 4"	ML	10.00	17.73	177.30	
1.02.04	ENCOFRADO CAUTIVO	M2	0.48	24.59	11.80	
1.02.05	CONCRETO FC=175 KG/CM2	M3	0.04	112.99	4.52	212.32

2.00 OBRAS DE CONCRETO ARMADO

2.01	COLOCACION DE CUADRO DE MADERA CAUTIVO	M2	19.84	54.95	1,090.21	
2.02	PERFORACION PARA ANCLAJE ARMADURA	PTO	56.00	2.16	120.96	
2.03	HABILITAR ARMADURA FO FY=4200 KG/CM2	KG	100.80	0.81	81.65	
2.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE MURO	M2	19.84	10.62	210.70	
2.05	CONCRETO FC=350 KG/CM2 ADITIVADO	M3	18.28	187.00	3,418.36	4,921.88

3.00 MOVIMIENTO DE TIERRAS

3.01	RELLENO CON MATERIAL DE PRESTAMO	M3	49.60	8.37	415.15	415.15
------	----------------------------------	----	-------	------	--------	--------

4.00 CIERRE Y ABANDONO DE MINA

4.01	INSTALACION ACCESORIOS CLAUSURA TUBERIA 4"	GLB	1.00	201.90	201.90	
4.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE MURO	M2	1.20	10.62	12.74	
4.03	CONCRETO FC=175 KG/CM2	M3	0.15	112.99	16.95	231.59

Costo directo	6,032.28
GASTOS GENERALES 10%	603.23
UTILIDADES 10%	603.23
COSTO TOTAL	7,238.74

SON : SIETE MIL DOCIENTOS TRENTIOCHO Y 74/100 DOLARES AMERICANOS

NOTA: LOS PRECIOS NO INCLUYEN I.G.V.

NO INCLUYE COSTO: PERFILAR BOTADERO DESMONTE INTERIOR MINA

TRANSTOP S.A. Ingenieria & Maquinaria

PRECIOS Y CANTIDADES DE INSUMOS REQUERIDOS

Obra : 030603 PROYECTO DE CIERRE Y ABANDONO DE MINAS

Formula 02 : RAMPA 02 -Con agua- 3.20*3.10 Cot 4650 Fecha oferta 15/03/01

Codigo Insumo	Und	Precio	Cant. requerid	Parcial
020105 CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG	0.56	4.73	2.65
020107 CLAVOS PARA MADERA C/C 4"	KG	0.65	3.97	2.58
020409 ALAMBRE NEGRO N.16	KG	0.75	6.05	4.54
020410 ALAMBRE NEGRO N.8	KG	0.75	6.49	4.87
030203 ACERO CORRUGADO 0 1/2"	KG	0.50	107.86	53.93
050003 PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	M3	18.00	11.99	215.86
050104 ARENA GRUESA	M3	17.50	8.33	145.85
230101 CEMENTO PORTLAND TIPO V	BLS	6.00	239.32	1,435.93
308680 ADITIVO ACELERANTE DE PRAGUA	KG	6.00	151.72	910.34
390500 AGUA	M3	40.00	3.39	135.53
435745 MADERA 1" X 10"	P2	1.38	297.60	410.69
439202 MADERA PARA CUADROS 7" X 7"	P2	1.38	396.80	547.58
450101 MADERA TORNILLO INC. CORTE P/ENCOPRADO	P2	1.38	95.15	131.30
470101 CAPATAZ	HH	4.00	17.09	68.35
470102 OPERARIO	HH	3.20	57.78	184.91
470103 OFICIAL	HH	2.63	55.47	145.88
470104 PEON	HH	1.86	436.39	811.69
481103 VOLQUETE DE 8 M3	H.M	26.00	5.45	141.77
490412 CARGADOR S/LLANTAS 200-250 HP 4-4.1 YD3.	HM	40.00	2.73	109.06
490701 VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.35"	HM	1.35	18.28	24.68
491007 MEZCLADORA CONCRETO TAMBOR 18HP 11P3	HM	5.98	18.47	110.45
491633 SIERRA CIRCULAR DE 7 1/2"	HM	1.45	13.23	19.18
720024 TUB. PVC SAP PRESION C-10 EC 4" x 5m	UND	77.28	2.30	177.74
720440 TAPON HEMBRA SP PVC SAP P/AGUA DE 4"	UND	14.09	1.00	14.09
780021 VALVULA COMPUERTA C/BRIDA C-125 ANSI 4"	UND	165.00	1.00	165.00
S U B T O T A L				5,974.45

I N S U M O S C O M O D I N

370101 HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			131.72
T O T A L				6,106.17

Nota : los montos son aproximados por que han sido redondeados solo al final y no en cada subtotal como en los analisis de costos.

TRANSTOP S.A. Ingenieria & Maquinaria

P R E S U P U E S T O

Obra : 030603 PROYECTO DE CIERRE Y ABANDONO DE MINAS

Propietario : VOLCAN S.A.C. PROYECTO PAMA

Formula 03 : CORTADA 03 - Seca - 3.00*3.00 Cot 4690

Lugar : YAULI - CORICOCHA

Departamento : JUNIN

Costo al : 15/03/01

Item Descripción 'h partida Und Medrado Precio unitario P a r c i a l SUB - TOTAL

1.00 OBRAS PRELIMINARES

1.01 MOVILIZACION DE MATERIALES Y EQUIPOS

1.01.01	TRANSPORTE DE MATERIAL DE CONSTRUCCION M3		58.50	2.95	172.58	
1.01.02	CARGUIO ELEVANDO HASTA 60 M ESCALANDO LADERA - PUNA	M3	58.50	78.82	4,610.97	4,783.55

1.02 DEMOLICIONES

1.02.01	DEMOLICION DE ESTRUCTURAS MINERAS	GLB	1.00	105.58	105.58	105.58
---------	-----------------------------------	-----	------	--------	--------	--------

2.00 MOVIMIENTO DE TIERRAS

2.01	RELLENO CON MATERIAL DE PRESTAMO	M3	58.50	8.37	489.65	489.65
------	----------------------------------	----	-------	------	--------	--------

Costo directo	5,378.78
GASTOS GENERALES 10%	537.88
UTILIDADES 10%	537.88
COSTO TOTAL	6,454.54

SON : SEIS MIL CUATROCIENTOS CINCUENTICUATRO Y 54/100 DOLARES AMERICANOS

NOTA: LOS PRECIOS NO INCLUYEN I.G.V.

NO INCLUYE COSTO: PERFILAR BOTADERO DESMONTE INTERIOR MINA

TRANSTOP S.A. Ingenieria & Maquinaria

PRECIOS Y CANTIDADES DE INSUMOS REQUERIDOS

Obra : 030603 PROYECTO DE CIERRE Y ABANDONO DE MINAS
 Formula 03 : CORTADA 03 - Seca - 3.00*3.00 Cot 4690 Fecha oferta 15/03/01

Codigo Insumo	Und	Pre	ci o	Cant.requerid	Parcial
370109 BARRETA HEXAGONAL DE 1 1/4"x1.80m	UND	14.29		0.10	1.43
470101 CAPATAZ	HH	4.00		21.74	86.95
470102 OPERARIO	HH	3.20		8.00	25.60
470104 PEON	HH	1.86		2,606.00	4,847.16
481103 VOLQUETE DE 8 M3	H.M	26.00		3.74	97.34
490412 CARGADOR S/LLANTAS 200-250 HP 4-4.1 YD3. HM	HM	40.00		1.87	74.88
				S U B T O T A L	5,133.36

I N S U M O S C O M O D I N

370101 HERRAMIENTAS MANUALES	%MO				319.68
				T O T A L	5,453.04

Nota : los montos son aproximados por que han sido redondeados solo al final y no en cada subtotal como en los analisis de costos.

TRANSTOP S.A. Ingenieria & Maquinaria

P R E S U P U E S T O

Obra : 030603 PROYECTO DE CIERRE Y ABANDONO DE MINAS

Propietario : VOLCAN S.A.C. PROYECTO PAMA

Formula 04 : GALERIA 04 - Seca - 1.80*2.00 Cot 4710

Lugar : YAULI - CORICOCHA

Departamento : JUNIN

Costo al : 15/03/01

Item	Descripci ^o n partida	Und	Metrado	Precio unitario	P a r c i a l	SUB - TOTAL
						Y Y
						Y Y Y Y
1.00	<u>OBRAS PRELIMINARES</u>					
1.01	<u>MOVILIZACION DE MATERIALES Y EQUIPOS</u>					
1.01.01	TRANSPORTE DE MATERIAL DE CONSTRUCCION	M3	5.00	2.95	14.75	
1.01.02	CARGUIO ELEVANDO HASTA 80 M ESCALANDO LADERA - PUNA	M3	5.00	121.38	606.90	621.65
1.02	<u>ACONDICIONAMIENTO, LIMPIEZA Y DRENAJE</u>					
1.02.01	DESATADO DE ROCAS INESTABLES	ML	10.00	1.40	14.00	14.00
2.00	<u>OBRAS DE CONCRETO ARMADO</u>					
2.01	COLOCACION DE CUADRO DE MADERA CAUTIVO	M2	3.60	54.95	197.82	
2.02	PERFORACION PARA ANCLAJE ARMADURA	PTO	16.00	2.16	34.56	
2.03	HABILITAR ARMADURA PO FY=4200 KG/CM2	KG	18.80	0.81	15.23	
2.04	ENCOPRADO Y DESENCOPRADO DE MURO	M2	3.60	10.62	38.23	
2.05	CONCRETO FC=175 KG/CM2	M3	1.88	112.99	212.42	498.26
				Costo directo		1,133.91
				GASTOS GENERALES 10%		113.39
				UTILIDADES 10%		113.39
				COSTO TOTAL		1,360.69

SON : UN MIL TRECIENTOS SESENTA Y 69/100 DOLARES AMERICANOS

NOTA: LOS PRECIOS NO INCLUYEN I.G.V.

NO INCLUYE COSTO: PERFILAR BOTADERO DESMONTE INTERIOR MINA

TRANSTOP S.A. Ingenieria & Maquinaria

PRECIOS Y CANTIDADES DE INSUMOS REQUERIDOS

Obra : 030603 PROYECTO DE CIERRE Y ABANDONO DE MINAS
 Formula 04 : GALERIA 04 - Seca - 1.80*2.00 Cot 4710 Fecha oferta 15/03/01

Codigo Insumo	Und	Precio	Cant.requerid	Parcial
020105 CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG	0.56	0.79	0.44
020107 CLAVOS PARA MADERA C/C 4"	KG	0.65	0.72	0.47
020409 ALAMBRE NEGRO N#16	KG	0.75	1.13	0.85
020410 ALAMBRE NEGRO N#8	KG	0.75	1.01	0.76
030203 ACERO CORRUGADO 0 1/2"	KG	0.50	20.12	10.06
050003 PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	M3	18.00	1.09	19.63
050104 ARENA GRUESA	M3	17.50	1.07	18.75
230101 CEMENTO PORTLAND TIPO V	BLS	6.00	16.64	99.83
390500 AGUA	M3	40.00	0.24	9.78
435745 MADERA 1" X 10"	P2	1.38	54.00	74.52
439202 MADERA PARA CUADROS 7" X 7"	P2	1.38	72.00	99.36
450101 MADERA TORNILLO INC.CORTE P/ENCOPRADO	P2	1.38	15.05	20.77
470101 CAPATAZ	HH	4.00	7.07	28.26
470102 OPERARIO	HH	3.20	13.38	42.82
470103 OFICIAL	HH	2.63	6.98	18.36
470104 PEON	HH	1.86	335.84	624.66
481103 VOLQUETE DE 8 M3	H.M	26.00	0.32	8.32
490412 CARGADOR S/LLANTAS 200-250 HP 4-4.1 YD3.	HM	40.00	0.16	6.40
491007 MEZCLADORA CONCRETO TAMBOR 18HP 11P3	HM	5.98	1.88	11.24
491633 SIERRA CIRCULAR DE 7 1/2"	HM	1.45	2.40	3.48
S U B T O T A L				1,098.76

I N S U M O S C O M O D I N

370101 HERRAMIENTAS MANUALES	‰MO			108.94
T O T A L				1,207.70

Nota : los montos son aproximados por que han sido redondeados solo al final y no en cada subtotal como en los an lisis de costos.

TRANSTOP S.A. Ingenieria & Maquinaria

P R E S U P U E S T O

Obra : 030603 PROYECTO DE CIERRE Y ABANDONO DE MINAS
 Propietario : VOLCAN S.A.C. PROYECTO PAMA
 Formula 07 : GALERIA 07 -Con agua- 1.50*1.60 Cot 4710
 Lugar : YAULI - CORICOCHA Departamento : JUNIN

Costo al : 15/03/01

Item	Descripción partida	Und	Metrado	Precio unitario	Parcial	SUB - TOTAL
1.00	<u>OBRAS PRELIMINARES</u>					
1.01	<u>MOVILIZACION DE MATERIALES Y EQUIPOS</u>					
1.01.01	TRANSPORTE DE MATERIAL DE CONSTRUCCION	M3	25.00	2.95	73.75	
1.01.02	CARGUIO ELEVANDO HASTA 80 M ESCALANDO LADERA - PUNA	M3	25.00	121.38	3,034.50	3,108.25
1.02	<u>ACONDICIONAMIENTO, LIMPIEZA Y DRENAJE</u>					
1.02.01	DESATADO DE ROCAS INESTABLES	ML	10.00	1.40	14.00	
1.02.02	LIMPIEZA DE CUNETAS	ML	10.00	0.47	4.70	
1.02.03	INSTALACION DE TUBERIA POLIETILENO 4"	ML	10.00	17.73	177.30	
1.02.04	ENCOFRADO CAUTIVO	M2	0.48	24.59	11.80	
1.02.05	CONCRETO FC=175 KG/CM2	M3	0.04	112.99	4.52	212.32
2.00	<u>OBRAS DE CONCRETO ARMADO</u>					
2.01	COLOCACION DE CUADRO DE MADERA CAUTIVO	M2	4.80	54.95	263.76	
2.02	PERFORACION PARA ANCLAJE ARMADURA	PTO	28.00	2.16	60.48	
2.03	HABILITAR ARMADURA PO FY=4200 KG/CM2	KG	28.20	0.81	22.84	
2.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE MURO	M2	4.80	10.62	50.98	
2.05	CONCRETO FC=350 KG/CM2 ADITIVADO	M3	6.01	187.00	1,123.87	1,521.93
3.00	<u>MOVIMIENTO DE TIERRAS</u>					
3.01	RELLENO CON MATERIAL DE PRESTAMO	M3	12.00	8.37	100.44	100.44
4.00	<u>CIERRE Y ABANDONO DE MINA</u>					
4.01	INSTALACION ACCESORIOS CLAUSURA TUBERIA 4"	GLB	1.00	201.90	201.90	
4.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE MURO	M2	1.20	10.62	12.74	
4.03	CONCRETO FC=175 KG/CM2	M3	0.15	112.99	16.95	231.59

Costo directo	5,174.53
GASTOS GENERALES 10%	517.45
UTILIDADES 10%	517.45
COSTO TOTAL	6,209.43

SON SEIS MIL DOCIENTOS NUEVE Y 43/100 DOLARES AMERICANOS

NOTA: LOS PRECIOS NO INCLUYEN I.G.V.

NO INCLUYE COSTO: PERFILAR BOTADERO DESMONTE INTERIOR MINA

TRANSTOP S.A. Ingenieria & Maquinaria

PRECIOS Y CANTIDADES DE INSUMOS REQUERIDOS

Obra : 030603 PROYECTO DE CIERRE Y ABANDONO DE MINAS

Formula 07 : GALERIA 07 -Con agua- 1.50*1.60 Cot 4710 Fecha oferta 15/03/01

Codigo Insumo	Und	P r e c i o	Cant.requerid	Parcial
020105 CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG	0.56	1.43	0.80
020107 CLAVOS PARA MADERA C/C 4"	KG	0.65	0.96	0.62
020409 ALAMBRE NEGRO N#16	KG	0.75	1.69	1.27
020410 ALAMBRE NEGRO N#8	KG	0.75	2.28	1.71
030203 ACERO CORRUGADO 0 1/2"	KG	0.50	30.17	15.09
050003 PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	M3	18.00	4.02	72.30
050104 ARENA GRUESA	M3	17.50	2.81	49.22
230101 CEMENTO PORTLAND TIPO V	BLS	6.00	79.81	478.87
308680 ADITIVO ACELERANTE DE PRAGUA	KG	6.00	49.88	299.30
390500 AGUA	M3	40.00	1.13	45.22
435745 MADERA 1" X 10"	P2	1.38	72.00	99.36
439202 MADERA PARA CUADROS 7" X 7"	P2	1.38	96.00	132.48
450101 MADERA TORNILLO INC.CORTE P/ENCOPRADO	P2	1.38	32.28	44.55
470101 CAPATAZ	HH	4.00	30.69	122.77
470102 OPERARIO	HH	3.20	22.23	71.12
470103 OFICIAL	HH	2.63	17.67	46.46
470104 PEON	HH	1.86	1,639.78	3,049.99
481103 VOLQUETE DE 8 M3	H.M	26.00	1.60	41.60
490412 CARGADOR S/LLANTAS 200-250 HP 4-4.1 YD3.	HM	40.00	0.80	32.00
490701 VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.35"	HM	1.35	6.01	8.11
491007 MEZCLADORA CONCRETO TAMBOR 18HP 11P3	HM	5.98	6.20	37.08
491633 SIERRA CIRCULAR DE 7 1/2"	HM	1.45	3.20	4.64
720024 TUB. PVC SAP PRESION C-10 EC 4" x 5m	UND	77.28	2.30	177.74
720440 TAPON HEMBRA SP PVC SAP P/AGUA DE 4"	UND	14.09	1.00	14.09
780021 VALVULA COMPUERTA C/BRIDA C-125 ANSI 4"	UND	165.00	1.00	165.00
S U B T O T A L				5,011.39

I N S U M O S C O M O D I N

370101 HERRAMIENTAS MANUALES %NO 237.03

T O T A L 5,248.42

Nota : los montos son aproximados por que han sido redondeados solo al final y no en cada subtotal como en los analisis de costos.

TRANSTOP S.A. Ingenieria & Maquinaria

P R E S U P U E S T O

Obra : 030603 PROYECTO DE CIERRE Y ABANDONO DE MINAS

Propietario : VOLCAN S.A.C. PROYECTO PAMA

Formula 08 : GALERIA 08 -Con agua- 3.00*1.80 Cot 4730

Lugar : YAOLI - CORICOCHA

Departamento : JUNIN

Costo al : 15/03/01

Item	Descripción partida	Und	Metrado	Precio unitario	Parcial	SUB - TOTAL
1.00	<u>OBRAS PRELIMINARES</u>					
1.01	<u>MOVILIZACION DE MATERIALES Y EQUIPOS</u>					
1.01.01	TRANSPORTE DE MATERIAL DE CONSTRUCCION	M3	49.00	2.95	144.55	
1.01.02	CARGUIO ELEVANDO HASTA 100 M ESCALANDO LADERA - PUNA	M3	49.00	151.73	7,434.77	7,579.32
1.02	<u>ACONDICIONAMIENTO, LIMPIEZA Y DRENAJE</u>					
1.02.01	DESATADO DE ROCAS INESTABLES	ML	10.00	1.40	14.00	
1.02.02	LIMPIEZA DE CUNETAS	ML	10.00	0.47	4.70	
1.02.03	INSTALACION DE TUBERIA POLIETILENO 4"	ML	10.00	17.73	177.30	
1.02.04	ENCOFRADO CAUTIVO	M2	0.48	24.59	11.80	
1.02.05	CONCRETO FC=175 KG/CM2	M3	0.04	112.99	4.52	212.32
2.00	<u>OBRAS DE CONCRETO ARMADO</u>					
2.01	COLOCACION DE CUADRO DE MADERA CAUTIVO	M2	10.80	54.95	593.46	
2.02	PERFORACION PARA ANCLAJE ARMADURA	PTO	40.00	2.16	86.40	
2.03	HABILITAR ARMADURA FO FY=4200 KG/CM2	KG	54.00	0.81	43.74	
2.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE MURO	M2	10.80	10.62	114.70	
2.05	CONCRETO FC=350 KG/CM2 ADITIVADO	M3	11.24	187.00	2,101.88	2,940.18
3.00	<u>MOVIMIENTO DE TIERRAS</u>					
3.01	RELLENO CON MATERIAL DE PRESTAMO	M3	27.00	8.37	225.99	225.99
4.00	<u>CIERRE Y ABANDONO DE MINA</u>					
4.01	INSTALACION ACCESORIOS CLAUSURA TUBERIA 4"	GLB	1.00	201.90	201.90	
4.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE MURO	M2	1.20	10.62	12.74	
4.03	CONCRETO FC=175 KG/CM2	M3	0.15	112.99	16.95	231.59

Costo directo	11,189.40
GASTOS GENERALES 10%	1,118.94
UTILIDADES 10%	1,118.94

COSTO TOTAL	13,427.28
-------------	-----------

SON TRECE MIL CUATROCIENTOS VEINTISIETE Y 28/100 DOLARES AMERICANOS

NOTA: LOS PRECIOS NO INCLUYEN I.G.V.

NO INCLUYE COSTO: PERPILAR BOTADERO DESMONTE INTERIOR MINA

TRANSTOP S.A. Ingenieria & Maquinaria

PRECIOS Y CANTIDADES DE INSUMOS REQUERIDOS

Obra : 030603 PROYECTO DE CIERRE Y ABANDONO DE MINAS
 Formula 08 : GALERIA 08 -Con agua- 3.00*1.80 Cot 4730 Fecha oferta 15/03/01

Codigo Insumo	Und	Precio	Cant.requerid	Parcial
020105 CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG	0.56	2.75	1.54
020107 CLAVOS PARA MADERA C/C 4"	KG	0.65	2.16	1.40
020409 ALAMBRE NEGRO N#16	KG	0.75	3.24	2.43
020410 ALAMBRE NEGRO N#8	KG	0.75	3.96	2.97
030203 ACERO CORRUGADO 0 1/2"	KG	0.50	57.78	28.89
050003 PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	M3	18.00	7.42	133.49
050104 ARENA GRUESA	M3	17.50	5.17	90.41
230101 CEMENTO PORTLAND TIPO V	BLS	6.00	147.80	886.81
308680 ADITIVO ACELERANTE DE PRAGUA	KG	6.00	93.29	559.75
390500 AGUA	M3	40.00	2.09	83.71
435745 MADERA 1" X 10"	P2	1.38	162.00	223.56
439202 MADERA PARA CUADROS 7" X 7"	P2	1.38	216.00	298.08
450101 MADERA TORNILLO INC.CORTE P/ENCOPRADO	P2	1.38	57.36	79.16
470101 CAPATAZ	HH	4.00	71.54	286.17
470102 OPERARIO	HH	3.20	36.64	117.26
470103 OFICIAL	HH	2.63	33.32	87.62
470104 PEON	HH	1.86	3,936.62	7,322.11
481103 VOLQUETE DE 8 M3	H.M	26.00	3.14	81.54
490412 CARGADOR S/LLANTAS 200-250 HP 4-4.1 YD3.	HM	40.00	1.57	62.72
490701 VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.35"	HM	1.35	11.24	15.17
491007 MEZCLADORA CONCRETO TAMBOR 18HP 11P3	HM	5.98	11.43	68.35
491633 SIERRA CIRCULAR DE 7 1/2"	HM	1.45	7.20	10.44
720024 TUB. PVC SAP PRESION C-10 EC 4" x 5m	UND	77.28	2.30	177.74
720440 TAPON HEMBRA SP PVC SAP P/AGUA DE 4"	UND	14.09	1.00	14.09
780021 VALVULA COMPUERTA C/BRIDA C-125 ANSI 4"	UND	165.00	1.00	165.00
S U B T O T A L				10,800.41

INSUMOS COMODIN

370101 HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			462.89
T O T A L				11,263.30

Nota : los montos son aproximados por que han sido redondeados solo al final y no en cada subtotal como en los analisis de costos.

TRANSTOP S.A. Ingenieria & Maquinaria

P R E S U P U E S T O

Obra : 030603 PROYECTO DE CIERRE Y ABANDONO DE MINAS

Propietario : VOLCAN S.A.C. PROYECTO PAMA

Formula 09 : GAL-DREN 09-Drenaje - 1.50*1.30 Cot 4790

Lugar : YAULI - CORICOCHA

Departamento : JUNIN

Costo al : 15/03/01

 Iten Descripci^h partida Und Metrado Precio unitario P a r c i a l SUB - TOTAL
 #####
 #####

1.00 OBRAS PRELIMINARES1.01 MOVILIZACION DE MATERIALES Y EQUIPOS

Itm	Descripci ^h partida	Und	Metrado	Precio unitario	P a r c i a l	SUB - TOTAL
1.01.01	TRANSPORTE DE MATERIAL DE CONSTRUCCION	M3	4.00	2.95	11.80	
1.01.02	CARGUIO ELEVANDO HASTA 160 M ESCALANDO LADERA - PUNA	M3	4.00	179.82	719.28	731.08

1.02 ACONDICIONAMIENTO, LIMPIEZA Y DRENAJE

1.02.01	DESATADO DE ROCAS INESTABLES	ML	10.00	1.40	14.00	
1.02.02	LIMPIEZA DE CUNETAS	ML	10.00	0.47	4.70	
1.02.03	INSTALACION DE TUBERIA POLIETILENO 4"	ML	10.00	17.73	177.30	
1.02.04	ENCOFRADO CAUTIVO	M2	0.48	24.59	11.80	
1.02.05	CONCRETO FC=175 KG/CM2	M3	0.04	112.99	4.52	212.32

2.00 OBRAS DE CONCRETO ARMADO

2.01	COLOCACION DE CUADRO DE MADERA CAUTIVO	M2	1.95	54.95	107.15	
2.02	PERFORACION PARA ANCLAJE ARMADURA	PTO	12.00	2.16	25.92	
2.03	HABILITAR ARMADURA FO PY=4200 KG/CM2	KG	11.10	0.81	8.99	
2.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE MURO	M2	1.95	10.62	20.71	
2.05	CONCRETO FC=350 KG/CM2 ADITIVADO	M3	1.20	187.00	224.40	387.17

Costo directo	1,330.57
GASTOS GENERALES 10%	133.06
UTILIDADES 10%	133.06
COSTO TOTAL	1,596.69

SON : UN MIL QUINIENTOS NOVENTISEIS Y 69/100 DOLARES AMERICANOS

NOTA: LOS PRECIOS NO INCLUYEN I.G.V.

NO INCLUYE COSTO: PERFILAR BOTADERO DESMONTE INTERIOR MINA

TRANSTOP S.A. Ingenieria & Maquinaria

PRECIOS Y CANTIDADES DE INSUMOS REQUERIDOS

Obra : 030603 PROYECTO DE CIERRE Y ABANDONO DE MINAS

Formula 09 : GAL-DREN 09-Drenaje - 1.50*1.30 Cot 4790 Fecha oferta 15/03/01

#####

Codigo Insumo	Und	Pre	ci	o	Cant.requerid	Parcial
020105 CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG	0.56	0.53		0.30	
020107 CLAVOS PARA MADERA C/C 4"	KG	0.65	0.39		0.25	
020409 ALAMBRE NEGRO N#16	KG	0.75	0.67		0.50	
020410 ALAMBRE NEGRO N#8	KG	0.75	1.38		1.04	
030203 ACERO CORRUGADO 0 1/2"	KG	0.50	11.88		5.94	
050003 PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	M3	18.00	0.80		14.46	
050104 ARENA GRUESA	M3	17.50	0.56		9.85	
230101 CEMENTO PORTLAND TIPO V	BLS	6.00	15.95		95.72	
308680 ADITIVO ACELERANTE DE PRAGUA	KG	6.00	9.96		59.76	
390500 AGUA	M3	40.00	0.23		9.04	
435745 MADERA 1" X 10"	P2	1.38	29.25		40.36	
439202 MADERA PARA CUADROS 7" X 7"	P2	1.38	39.00		53.82	
450101 MADERA TORNILLO INC.CORTE P/ENCOFRADO	P2	1.38	15.35		21.18	
470101 CAPATAZ	HH	4.00	7.67		30.69	
470102 OPERARIO	HH	3.20	9.72		31.11	
470103 OFICIAL	HH	2.63	4.25		11.19	
470104 PEON	HH	1.86	383.85		713.97	
481103 VOLQUETE DE 8 M3	H.M	26.00	0.26		6.66	
490412 CARGADOR S/LLANTAS 200-250 HP 4-4.1 YD3.	HM	40.00	0.13		5.12	
490701 VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.35"	HM	1.35	1.20		1.62	
491007 MEZCLADORA CONCRETO TAMBOR 18HP 11P3	HM	5.98	1.24		7.42	
491633 SIERRA CIRCULAR DE 7 1/2"	HM	1.45	1.30		1.89	
720024 TUB. PVC SAP PRESION C-10 EC 4" x 5m	UND	77.28	2.20		170.02	

S U B T O T A L	1,291.91
-----------------	----------

I N S U M O S C O M O D I M

370101 HERRAMIENTAS MANUALES	%MO	112.53
------------------------------	-----	--------

T O T A L	1,404.44
-----------	----------

Nota : los montos son aproximados por que han sido redondeados solo al final y no en cada subtotal como en los analisis de costos.

TRANSTOP S.A. Ingenieria & Maquinaria

P R E S U P U E S T O

Obra : 030603 PROYECTO DE CIERRE Y ABANDONO DE MINAS

Propietario : VOLCAN S.A.C. PROYECTO PAMA

Formula 10 : CHIMENEA 10 1.70*1.50 Cot 4790

Lugar : YAULI - CORICOCHA Departamento : JUNIN

Costo al : 15/03/01

Item Descripci "h partida Und Metrado Precio unitario P a r c i a l SUB - TOTAL

1.00 OBRAS PRELIMINARES

1.01 MOVILIZACION DE MATERIALES Y EQUIPOS

1.01.01	TRANSPORTE DE MATERIAL DE CONSTRUCCION	M3	2.30	2.95	6.79	
1.01.02	CARGUIO ELEVANDO HASTA 170 M ESCALANDO LADERA - PUNA	M3	2.30	202.30	465.29	472.08

1.02 ACONDICIONAMIENTO, LIMPIEZA Y DRENAJE

1.02.01	DESATADO DE ROCAS INESTABLES	ML	5.00	1.40	7.00	
1.02.02	COLOCACION DE PUNTALES DE SOSTENIMIENTO	TOPZA	3.00	29.52	88.56	95.56

2.00 OBRAS DE CONCRETO ALTA RESISTENCIA

2.01	COLOCACION DE CUADRO DE MADERA CAUTIVO	M2	2.55	54.95	140.12	
2.02	CONCRETO FC=175 KG/CM2	M3	0.82	112.99	92.65	232.77

Costo directo	800.41
GASTOS GENERALES 10%	80.04
UTILIDADES 10%	80.04
COSTO TOTAL	960.49

SOM : NOVECIENTOS SESENTA Y 49/100 DOLARES AMERICANOS

NOTA: LOS PRECIOS NO INCLUYEN I.G.V.

NO INCLUYE COSTO: PERFILAR BOTADERO DESMONTE INTERIOR MINA

TRANSTOP S.A. Ingenieria & Maquinaria

PRECIOS Y CANTIDADES DE INSUMOS REQUERIDOS

Obra : 030603 PROYECTO DE CIERRE Y ABANDONO DE MINAS
 Formula 10 : CHIMENEA 10 1.70*1.50 Cot 4790 Fecha oferta 15/03/01

#####

Codigo Insumo	Und	Precio	Cant.requerid	Parcial
020107 CLAVOS PARA MADERA C/C 4"	KG	0.65	0.81	0.53
020410 ALAMBRE NEGRO N#8	KG	0.75	0.81	0.61
050003 PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	M3	18.00	0.48	8.56
050104 ARENA GRUESA	M3	17.50	0.47	8.18
230101 CEMENTO PORTLAND TIPO V	BLS	6.00	7.26	43.54
390500 AGUA	M3	40.00	0.11	4.26
435745 MADERA 1" X 10"	P2	1.38	38.25	52.79
435746 MADERA PIE DERECHO 5" X 7o	PZA	15.00	3.00	45.00
439202 MADERA PARA CUADROS 7" X 7"	P2	1.38	51.00	70.38
470101 CAPATAZ	HH	4.00	4.96	19.85
470102 OPERARIO	HH	3.20	11.34	36.29
470103 OFICIAL	HH	2.63	1.64	4.31
470104 PEON	HH	1.86	245.96	457.49
481103 VOLQUETE DE 8 M3	H.M	26.00	0.15	3.83
490412 CARGADOR S/LLANTAS 200-250 HP 4-4.1 YD3.	HM	40.00	0.07	2.94
491007 MEZCLADORA CONCRETO TAMBOR 18HP 11P3	HM	5.98	0.82	4.90
491633 SIERRA CIRCULAR DE 7 1/2"	HM	1.45	7.70	11.17

S U B T O T A L ----- 774.63

I N S U M O S C O M O D I N

370101 HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			99.64
T O T A L -----				874.27

Nota : los montos son aproximados por que han sido redondeados solo al final y no en cada subtotal como en los analisis de costos.

TRANSTOP S.A. Ingenieria & Maquinaria

P R E S U P U E S T O

Obra : 030603 PROYECTO DE CIERRE Y ABANDONO DE MINAS

Propietario : VOLCAN S.A.C. PROYECTO PAMA

Formula 11 : CORTADA 11 - Seca - 1.40*1.70 Cot 4640

Lugar : YAULI - CORICOCHA

Departamento : JUNIN

Costo al : 15/03/01

#####

Item	Descripci 'n partida	Und	Metrado	Precio unitario	P a r c i a l	SUB - TOTAL
------	----------------------	-----	---------	-----------------	---------------	-------------

#####

1.00 OBRAS PRELIMINARES1.01 MOVILIZACION DE MATERIALES Y EQUIPOS

1.01.01	TRANSPORTE DE MATERIAL DE CONSTRUCCION	M3	2.80	2.95	8.26	
1.01.02	CARGUIO BLEVANDO HASTA 10 M ESCALANDO					
	LADERA - PUNA	M3	2.80	20.23	56.64	64.90

1.02 ACONDICIONAMIENTO, LIMPIEZA Y DRENAJE

1.02.01	DESATADO DE ROCAS INESTABLES	ML	5.00	1.40	7.00	7.00
---------	------------------------------	----	------	------	------	------

2.00 OBRAS DE CONCRETO ARMADO

2.01	COLOCACION DE CUADRO DE MADERA CAUTIVO	M2	2.38	54.95	130.78	
2.02	PERFORACION PARA ANCLAJE ARMADURA	PTO	14.00	2.16	30.24	
2.03	HABILITAR ARMADURA FO FY=4200 KG/CM2	KG	14.00	0.81	11.34	
2.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE MURO	M2	2.38	10.62	25.28	
2.05	CONCRETO FC=175 KG/CM2	M3	1.38	112.99	155.93	353.57

Costo directo 425.47

GASTOS GENERALES 10% 42.55

UTILIDADES 10% 42.55

COSTO TOTAL 510.57

SON QUINIENTOS DIEZ Y 57/100 DOLARES AMERICANOS

NOTA: LOS PRECIOS NO INCLUYEN I.G.V.

NO INCLUYE COSTO: PERFILAR BOTADERO DESMONTE INTERIOR MINA

TRANSTOP S.A. Ingenieria & Maquinaria

PRECIOS Y CANTIDADES DE INSUMOS REQUERIDOS

Obra : 030603 PROYECTO DE CIERRE Y ABANDONO DE MINAS

Formula 11 : CORTADA 11 - Seca - 1.40*1.70 Cot 4640 Fecha oferta 15/03/01

Codigo Insumo	Und	Pre	ci	o	Cant.requerid	Parcial
020105 CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG	0.56	0.52		0.29	
020107 CLAVOS PARA MADERA C/C 4"	KG	0.65	0.48		0.31	
020409 ALAMBRE NEGRO N#16	KG	0.75	0.84		0.63	
020410 ALAMBRE NEGRO N#8	KG	0.75	0.67		0.50	
030203 ACERO CORRUGADO 0 1/2"	KG	0.50	14.98		7.49	
050003 PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	M3	18.00	0.80		14.41	
050104 ARENA GRUESA	M3	17.50	0.79		13.77	
230101 CEMENTO PORTLAND TIPO V	BLS	6.00	12.21		73.28	
390500 AGUA	M3	40.00	0.18		7.18	
435745 MADERA 1" X 10"	P2	1.38	35.70		49.27	
439202 MADERA PARA CUADROS 7" X 7"	P2	1.38	47.60		65.69	
450101 MADERA TORNILLO INC.CORTE P/ENCOPRADO	P2	1.38	9.95		13.73	
470101 CAPATAZ	HH	4.00	1.99		7.97	
470102 OPERARIO	HH	3.20	8.53		27.28	
470103 OFICIAL	HH	2.63	4.94		12.99	
470104 PEON	HH	1.86	56.21		104.56	
481103 VOLQUETE DE 8 M3	H.M	26.00	0.18		4.66	
490412 CARGADOR S/LLANTAS 200-250 HP 4-4.1 YD3.	HM	40.00	0.09		3.58	
491007 MEZCLADORA CONCRETO TAMBOR 18HP 11P3	HM	5.98	1.38		8.25	
491633 SIERRA CIRCULAR DE 7 1/2"	HM	1.45	1.59		2.30	

S U B T O T A L 418.14

I N S U M O S C O M O D I N

370101 HERRAMIENTAS MANUALES	%MO					81.11
------------------------------	-----	--	--	--	--	-------

T O T A L 499.25

Nota : los montos son aproximados por que han sido redondeados solo al final y no en cada subtotal como en los analisis de costos.

TRANSTOP S.A. Ingenieria & Maquinaria

P R E S U P U E S T O

Obra : 030603 PROYECTO DE CIERRE Y ABANDONO DE MINAS

Propietario : VOLCAN S.A.C. PROYECTO PAMA

Formula 12 : CORTADA 12 - Seca - 1.50*1.50 Cot 4710

Lugar : YAULI - CORICOCHA

Departamento : JUNIN

Costo al : 15/03/01

Item	Descripción partida	Und	Metrado	Precio unitario	Parcial	SUB - TOTAL
1.00	<u>OBRAS PRELIMINARES</u>					
1.01	<u>MOVILIZACION DE MATERIALES Y EQUIPOS</u>					
1.01.01	TRANSPORTE DE MATERIAL DE CONSTRUCCION	M3	3.50	2.95	10.33	
1.01.02	CARGUIO ELEVANDO HASTA 80 M ESCALANDO LADERA - PUNA	M3	3.50	121.38	424.83	435.16
1.02	<u>ACONDICIONAMIENTO, LIMPIEZA Y DRENAJE</u>					
1.02.01	DESATADO DE ROCAS INESTABLES	ML	5.00	1.40	7.00	7.00
2.00	<u>OBRAS DE CONCRETO ARMADO</u>					
2.01	COLOCACION DE CUADRO DE MADERA CAUTIVO	M2	2.25	54.95	123.64	
2.02	PERFORACION PARA ANCLAJE ARMADURA	PTO	12.00	2.16	25.92	
2.03	HABILITAR ARMADURA FO FY=4200 KG/CM2	KG	11.70	0.81	9.48	
2.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE MURO	M2	2.25	10.62	23.90	
2.05	CONCRETO FC=175 KG/CM2	M3	1.33	112.99	150.28	333.22
	Costo directo					775.33
	GASTOS GENERALES 10%					77.54
	UTILIDADES 10%					77.54
	COSTO TOTAL					930.46

SON : NOVECIENTOS TREINTA Y 46/100 DOLARES AMERICANOS

NOTA: LOS PRECIOS NO INCLUYEN I.G.V.

NO INCLUYE COSTO: PERFILAR BOTADERO DESMONTE INTERIOR MINA

TRANSTOP S.A. Ingenieria & Maquinaria

PRECIOS Y CANTIDADES DE INSUMOS REQUERIDOS

Obra : 030603 PROYECTO DE CIERRE Y ABANDONO DE MINAS

Formula 12 : CORTADA 12 - Seca - 1.50*1.50 Cot 4710 Fecha oferta 15/03/01

Codigo Insumo	Und	Pre	ci	o	Cant.requerid	Parcial
020105 CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG	0.56			0.50	0.28
020107 CLAVOS PARA MADERA C/C 4"	KG	0.65			0.45	0.29
020409 ALAMBRE NEGRO N#16	KG	0.75			0.70	0.53
020410 ALAMBRE NEGRO N#8	KG	0.75			0.63	0.47
030203 ACERO CORRUGADO 0 1/2"	KG	0.50			12.52	6.26
050003 PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	M3	18.00			0.77	13.89
050104 ARENA GRUESA	M3	17.50			0.76	13.27
230101 CEMENTO PORTLAND TIPO V	BLS	6.00			11.77	70.62
390500 AGUA	M3	40.00			0.17	6.92
435745 MADERA 1" X 10"	P2	1.38			33.75	46.58
439202 MADERA PARA CUADROS 7" X 7"	P2	1.38			45.00	62.10
450101 MADERA TORNILLO INC.CORTE P/ENCOPRADO	P2	1.38			9.40	12.98
470101 CAPATAZ	HH	4.00			4.88	19.53
470102 OPERARIO	HH	3.20			8.17	26.15
470103 OFICIAL	HH	2.63			4.67	12.28
470104 PEON	HH	1.86			235.64	438.29
481103 VOLQUETE DE 8 M3	H.M	26.00			0.22	5.82
490412 CARGADOR S/LLANTAS 200-250 HP 4-4.1 YD3.	HM	40.00			0.11	4.48
491007 MEZCLADORA CONCRETO TAMBOR 18HP 11P3	HM	5.98			1.33	7.95
491633 SIERRA CIRCULAR DE 7 1/2"	HM	1.45			1.50	2.18
S U B T O T A L						750.87

INSUMOS COMODIN

370101 HERRAMIENTAS MANUALES	%MO					98.33
T O T A L						849.20

Nota : los montos son aproximados por que han sido redondeados solo al final y no en cada subtotal como en los analisis de costos.

TRANSTOP S.A. Ingenieria & Maquinaria

P R E S U P U E S T O

Obra : 030603 PROYECTO DE CIERRE Y ABANDONO DE MINAS

Propietario : VOLCAN S.A.C. PROYECTO PAMA

Formula 13 : RAMPA 500 -Con agua- 4.00*3.00 Cot 4510

Lugar : YAULI - CORICOCHA

Departamento : JUNIN

Costo al : 15/03/01

#####

Item	Descripci "h partida	Und	Metrado	Precio unitario	P a r c i a l	SUB - TOTAL
------	----------------------	-----	---------	-----------------	---------------	-------------

#####

1.00 OBRAS PRELIMINARES1.01 MOVILIZACION DE MATERIALES Y EQUIPOS

1.01.01	TRANSPORTE DE MATERIAL DE CONSTRUCCION	M3	104.00	2.95	306.80	306.80
---------	--	----	--------	------	--------	--------

1.02 ACONDICIONAMIENTO, LIMPIEZA Y DRENAJE

1.02.01	DESATADO DE ROCAS INESTABLES	ML	10.00	1.40	14.00	
1.02.02	LIMPIEZA DE CUNETAS	ML	10.00	0.47	4.70	
1.02.03	INSTALACION DE TUBERIA POLIETILENO 4"	ML	10.00	17.73	177.30	
1.02.04	ENCOPRADO CAUTIVO	M2	0.48	24.59	11.80	
1.02.05	CONCRETO FC=175 KG/CM2	M3	0.04	112.99	4.52	212.32

2.00 OBRAS DE CONCRETO ARMADO

2.01	COLOCACION DE CUADRO DE MADERA CAUTIVO	M2	12.00	54.95	659.40	
2.02	PERFORACION PARA ANCLAJE ARMADURA	PTO	32.00	2.16	69.12	
2.03	HABILITAR ARMADURA FO FY=4200 KG/CM2	KG	61.90	0.81	50.14	
2.04	ENCOPRADO Y DESENCOPRADO DE MURO	M2	12.00	10.62	127.44	
2.05	CONCRETO FC=350 KG/CM2 ADITIVADO	M3	16.56	187.00	3,096.72	4,002.82

3.00 MOVIMIENTO DE TIERRAS

3.01	RELLENO CON MATERIAL DE PRESTAMO	M3	72.00	8.37	602.64	602.64
------	----------------------------------	----	-------	------	--------	--------

4.00 CIERRE Y ABANDONO DE MINA

4.01	INSTALACION ACCESORIOS CLAUSURA TUBERIA 4"	GLB	1.00	201.90	201.90	
4.02	ENCOPRADO Y DESENCOPRADO DE MURO	M2	1.20	10.62	12.74	
4.03	CONCRETO FC=175 KG/CM2	M3	0.15	112.99	16.95	231.59

Costo directo 5,356.17

GASTOS GENERALES 10% 535.62

UTILIDADES 10% 535.62

COSTO TOTAL 6,427.41

SON : SEIS MIL CUATROCIENTOS VEINTISIETE Y 41/100 DOLARES AMERICANOS

NOTA: LOS PRECIOS NO INCLUYEN I.G.V.

NO INCLUYE COSTO: PERFILAR BOTADERO DESMONTE INTERIOR MINA

TRANSTOP S.A. Ingenieria & Maquinaria

PRECIOS Y CANTIDADES DE INSUMOS REQUERIDOS

Obra : 030603 PROYECTO DE CIERRE Y ABANDONO DE MINAS

Formula 13 : RAMPA 500 -Con agua- 4.00*3.00 Cot 4510 Fecha oferta 15/03/01

Codigo Insumo	Und	Pre	ci	o	Cant.requerid	Parcial
020105 CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG	0.56	3.01			1.69
020107 CLAVOS PARA MADERA C/C 4"	KG	0.65	2.40			1.56
020409 ALAMBRE NEGRO N#16	KG	0.75	3.71			2.79
020410 ALAMBRE NEGRO N#8	KG	0.75	4.29			3.22
030203 ACERO CORRUGADO 0 1/2"	KG	0.50	66.23			33.12
050003 PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	M3	18.00	10.87			195.74
050104 ARENA GRUESA	M3	17.50	7.56			132.31
230101 CEMENTO PORTLAND TIPO V	BLS	6.00	216.96			1,301.77
308680 ADITIVO ACELERANTE DE PRAGUA	KG	6.00	137.45			824.69
390500 AGUA	M3	40.00	3.07			122.87
435745 MADERA 1" X 10"	P2	1.38	180.00			248.40
439202 MADERA PARA CUADROS 7" X 7"	P2	1.38	240.00			331.20
450101 MADERA TORNILLO INC.CORTE P/ENCOFRADO	P2	1.38	62.38			86.08
470101 CAPATAZ	HH	4.00	16.90			67.59
470102 OPERARIO	HH	3.20	43.89			140.45
470103 OFICIAL	HH	2.63	45.08			118.56
470104 PEON	HH	1.86	477.78			888.67
481103 VOLQUETE DE 8 M3	H.M	26.00	6.66			173.06
490412 CARGADOR S/LLANTAS 200-250 HP 4-4.1 YD3.	HM	40.00	3.33			133.12
490701 VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.35"	HM	1.35	16.56			22.36
491007 MEZCLADORA CONCRETO TAMBOR 18HP 11P3	HM	5.98	16.75			100.17
491633 SIERRA CIRCULAR DE 7 1/2"	HM	1.45	8.00			11.60
720024 TUB. PVC SAP PRESION C-10 EC 4" x 5m	UND	77.28	2.30			177.74
720440 TAPON HEMBRA SP PVC SAP P/AGUA DE 4"	UND	14.09	1.00			14.09
780021 VALVULA COMPUERTA C/BRIDA C-125 ANSI 4"	UND	165.00	1.00			165.00
S U B T O T A L						5,297.85

INSUMOS COMODIN

370101 HERRAMIENTAS MANUALES	%MO				132.71	
T O T A L						5,430.56

Nota : los montos son aproximados por que han sido redondeados solo al final y no en cada subtotal como en los an lisis de costos.

TRANSTOP S.A. Ingenieria & Maquinaria

PRECIOS Y CANTIDADES DE INSUMOS REQUERIDOS

Obra : 030603 PROYECTO DE CIERRE Y ABANDONO DE MINAS
 Formula 14 : PREPARACION DE INFRAESTRUCTURA ADMINISTR Fecha oferta 15/03/01

Codigo Insumo	Und	Pre c i o	Cant.requerid	Parcial
020100 CLAVOS PARA MADERA C/C 1 1/2 "	KG	0.75	0.10	0.08
020101 CLAVOS PARA MADERA C/C 1"	KG	0.78	0.03	0.02
020103 CLAVOS PARA MADERA C/C 2"	KG	0.59	0.15	0.09
020105 CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG	0.56	0.50	0.28
050003 PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	M3	18.00	0.02	0.36
050104 ARENA GROESA	M3	17.50	0.02	0.35
129601 LAMPARA A KEROSENE DE MECHA BRAND 235	PZA	12.00	1.00	12.00
230101 CEMENTO PORTLAND TIPO V	BLS	6.00	0.22	1.32
260100 TIRAFON DE 1/4" x 2"	UND	0.01	20.00	0.20
260270 BISAGRA 4"	PZA	3.20	8.00	25.60
260924 PICAPORTE	UND	7.20	2.00	14.40
261404 CANDADO FORTE 40 MM.	UND	4.50	2.00	9.00
290307 CAL EN BOLSAS DE 25 KG	BOL	4.00	2.00	8.00
390240 LIJA GRANATE #100	UND	0.60	2.00	1.20
391316 ESTERA DE 2.00 X 3.00 M.	UND	5.72	13.50	77.22
430406 MADERA TORNILLO DE 1" X 8" X 5'	PZA	5.29	3.00	15.87
435703 MADERA 3"X3"X8'	PZA	9.52	33.00	314.16
435705 MADERA 2"X3"X7'	PZA	7.00	3.00	21.00
435718 MADERA 4"X4"X14'	PZA	8.00	42.00	336.00
435720 MADERA 4"X4"X12'	PZA	25.39	2.00	50.78
440316 TRIPLAY DE 4'x8'x 10 mm	PLN	15.50	4.00	62.00
440321 TRIPLAY DE 4'x8'x 4 mm	PLN	7.50	4.00	30.00
440322 TRIPLAY DE 4'x8'x 6 mm	PLN	9.50	1.00	9.50
470101 CAPATAZ	HH	4.00	15.50	61.99
470102 OPERARIO	HH	3.20	28.00	89.60
470103 OFICIAL	HH	2.63	720.00	1,893.60
470104 PEON	HH	1.86	1,864.95	3,468.81
540248 PINTURA ESMAL.SINTET.COLOR TEKNO 1/4 GLN	UND	4.65	1.00	4.65
560135 CALAM.GZINC GA24:2.40 X 0.830 M X 0.6MM PL.		19.55	39.00	762.45
560136 CALAM.GZINC GA24:2.40 X 1.085 M X 0.6MM PL.		20.30	1.00	20.30

S U B T O T A L 7,290.83

I N S U M O S C O M O D I N

370101 HERRAMIENTAS MANUALES	MO			158.73
------------------------------	----	--	--	--------

T O T A L 7,449.56

Nota : los montos son aproximados por que han sido redondeados solo al final y no en cada subtotal como en los an lisis de costos.

FRANSTOP S.A. Ingenieria & Maquinaria

Obra : 030603 PROYECTO DE CIERRE Y ABANDONO DE MINAS

Propietario : 1401002 VOLCAN S.A.C. PROYECTO PAMA

RESUMEN DE ANALISIS DE COSTOS

15/03/01

Codigo	Descripci ^h insumo	Und	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	SUB TOTAL
--------	-------------------------------	-----	-----------	----------	--------	---------	-----------

HABILITACION DE TROCHAS Y CAMINOS

Rend.: 0.063 GLB/D/a

Partida(s) : (14) 1.01

Mano de obra

470101	CAPATAZ	HH	0.10	12.6984	4.00	50.79	
470104	PEON	HH	3.00	380.9524	1.86	708.57	759.36

Equipo

370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	759.36	37.97	37.97
						Precio unitario (GLB) :	797.33

TRANSPORTE DE MATERIAL DE CONSTRUCCION

Rend.: 250.000 M3 /D/a

Partida(s) : (01) 1.01.01 (02) 1.01.01 (03) 1.01.01 (04) 1.01.01 (05) 1.01.01 (06) 1.01.01
 (07) 1.01.01 (08) 1.01.01 (09) 1.01.01 (10) 1.01.01 (11) 1.01.01 (12) 1.01.01
 (13) 1.01.01

Mano de obra

470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0032	4.00	0.01	0.01
--------	---------	----	------	--------	------	------	------

Equipo

481103	VOLQUETE DE 8 M3	H.M	2.00	0.0640	26.00	1.66	
490412	CARGADOR S/LLANTAS 200-250 HP 4-4.1 YD3.	HM	1.00	0.0320	40.00	1.28	2.94
						Precio unitario (M3) :	2.95

CARGUIO ELEVANDO HASTA 10 M ESCALANDO LADERA - PUNA

Rend.: 4.800 M3 /D/a

Partida(s) : (11) 1.01.02

Mano de obra

470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.1667	4.00	0.67	
470104	PEON	HH	6.00	10.0000	1.86	18.60	19.27

Equipo

370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	19.27	0.96	0.96
						Precio unitario (M3) :	20.23

CARGUIO ELEVANDO HASTA 100 M ESCALANDO LADERA - PUNA

Rend.: 0.640 M3 /D/a

Partida(s) : (08) 1.01.02

Mano de obra

470101	CAPATAZ	HH	0.10	1.2500	4.00	5.00	
470104	PEON	HH	6.00	75.0000	1.86	139.50	144.50

Equipo

370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	144.50	7.23	7.23
						Precio unitario (M3) :	151.73

RANSTOP S.A. Ingenieria & Maquinaria

Obra : 030603 PROYECTO DE CIERRE Y ABANDONO DE MINAS

Propietario : 1401002 VOLCAN S.A.C. PROYECTO PAMA

RESUMEN DE ANALISIS DE COSTOS

15/03/01

 Código Descripción insumo Und Cuadrilla Cantidad Precio Parcial SUB TOTAL
 #####

CARGUIO ELEVANDO HASTA 160 M ESCALANDO LADERA - PUNA

Rend.: 0.540 M3 /D.a

Partida(s) : (09) 1.01.02

Mano de obra

70101	CAPATAZ	HH	0.10	1.4815	4.00	5.93	
70104	PEON	HH	6.00	88.8889	1.86	165.33	171.26

Equipo

70101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	171.26	8.56	8.56
-------	-----------------------	-----	--	--------	--------	------	------

Precio unitario (M3) : 179.82

#####

CARGUIO ELEVANDO HASTA 170 M ESCALANDO LADERA - PUNA

Rend.: 0.480 M3 /D.a

Partida(s) : (10) 1.01.02

Mano de obra

70101	CAPATAZ	HH	0.10	1.6667	4.00	6.67	
70104	PEON	HH	6.00	100.0000	1.86	186.00	192.67

Equipo

70101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	192.67	9.63	9.63
-------	-----------------------	-----	--	--------	--------	------	------

Precio unitario (M3) : 202.30

#####

CARGUIO ELEVANDO HASTA 50 M ESCALANDO LADERA - PUNA

Rend.: 1.600 M3 /D.a

Partida(s) : (05) 1.01.02

Mano de obra

470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.5000	4.00	2.00	
470104	PEON	HH	6.00	30.0000	1.86	55.80	57.80

Equipo

370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	57.80	2.89	2.89
--------	-----------------------	-----	--	--------	-------	------	------

Precio unitario (M3) : 60.69

#####

CARGUIO ELEVANDO HASTA 60 M ESCALANDO LADERA - PUNA

Rend.: 1.200 M3 /D.a

Partida(s) : (03) 1.01.02 (06) 1.01.02

Mano de obra

470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.6667	4.00	2.67	
470104	PEON	HH	6.00	40.0000	1.86	74.40	77.07

Equipo

370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	77.07	3.85	3.85
--------	-----------------------	-----	--	--------	-------	------	------

Precio unitario (M3) : 80.92

#####

CARGUIO ELEVANDO HASTA 80 M ESCALANDO LADERA - PUNA

Rend.: 0.800 M3 /D.a

Partida(s) : (04) 1.01.02 (07) 1.01.02 (12) 1.01.02

Mano de obra

470101	CAPATAZ	HH	0.10	1.0000	4.00	4.00	
470104	PEON	HH	6.00	60.0000	1.86	111.60	115.60

Equipo

370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	115.60	5.78	5.78
--------	-----------------------	-----	--	--------	--------	------	------

Precio unitario (M3) : 121.38

TRANSTOP S.A. Ingenieria & Maquinaria

Obra : 030603 PROYECTO DE CIERRE Y ABANDONO DE MINAS

Propietario : 1401002 VOLCAN S.A.C. PROYECTO PAMA

RESUMEN DE ANALISIS DE COSTOS

15/03/01

Codigo	Descripci ^o n Insumo	Und	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	SUB TOTAL
--------	---------------------------------	-----	-----------	----------	--------	---------	-----------

DEMOLICION DE ESTRUCTURAS MINERAS

Rend.: 1.000 GLB/D/a

Partida(s) : (03) 1.02.01

Mano de obra

470101	CAPATAZ	HH		0.50	4.0000	4.00	16.00
470102	OPERARIO	HH		1.00	8.0000	3.20	25.60
470104	PEON	HH		4.00	32.0000	1.86	59.52
							101.12

Equipo

370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	101.12	3.03	
370109	BARRETA HEXAGONAL DE 1 1/4"x1.80m	UND		0.10	0.1000	14.29	4.46
							Precio unitario (GLB) : 105.58

DESATADO DE ROCAS INESTABLES

Rend.: 40.000 ML /D/a

Partida(s) : (01) 1.02.01 (02) 1.02.01 (04) 1.02.01 (05) 1.02.01 (06) 1.02.01 (07) 1.02.01 (08) 1.02.01 (09) 1.02.01 (10) 1.02.01 (11) 1.02.01 (12) 1.02.01 (13) 1.02.01

Mano de obra

470101	CAPATAZ	HH		0.10	0.0200	4.00	0.08
470102	OPERARIO	HH		2.00	0.4000	3.20	1.36

Equipo

370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.36	0.04	0.04
							Precio unitario (ML) : 1.40

COLOCACION DE PUNTALES DE SOSTENIMIENTO

Rend.: 4.000 PZA/D/a

Partida(s) : (05) 1.02.02 (10) 1.02.02

Materiales

020107	CLAVOS PARA MADERA C/C 4"	KG		0.1000	0.65	0.07	
020410	ALAMBRE NEGRO N#8	KG		0.1000	0.75	0.08	
435746	MADERA PIE DERECHO 5" X 7o	PZA		1.0000	15.00	15.00	15.15

Mano de obra

470101	CAPATAZ	HH		0.10	0.2000	4.00	0.80
470102	OPERARIO	HH		1.00	2.0000	3.20	6.40
470104	PEON	HH		1.00	2.0000	1.86	3.72
							10.92

Equipo

370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	10.92	0.55	
491633	SIERRA CIRCULAR DE 7 1/2"	HM		1.00	2.0000	1.45	3.45
							Precio unitario (PZA) : 29.52

LIMPIEZA DE CUNETAS

Rend.: 40.000 ML /D/a

Partida(s) : (01) 1.02.02 (02) 1.02.02 (07) 1.02.02 (08) 1.02.02 (09) 1.02.02 (13) 1.02.02

Mano de obra

470101	CAPATAZ	HH		0.10	0.0200	4.00	0.08
470104	PEON	HH		1.00	0.2000	1.86	0.37
							0.45

Equipo

370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	0.45	0.02	0.02
							Precio unitario (ML) : 0.47

TRANSTOP S.A. Ingenieria & Maquinaria

Obra : 030603 PROYECTO DE CIERRE Y ABANDONO DE MINAS

Propietario : 1401002 VOLCAN S.A.C. PROYECTO PAMA

RESUMEN DE ANALISIS DE COSTOS

15/03/01

Codigo	Descripci ^h insuno	Und	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	SUB TOTAL
--------	-------------------------------	-----	-----------	----------	--------	---------	-----------

PORTON DE OBRA 4.0 X 2.0 M2 DOS HOJAS

Rend.: 1.000 GLB/D/a

Partida(s) : (14) 2.03

Materiales

020103	CLAVOS PARA MADERA C/C 2"	KG		0.1500	0.59	0.09	
260270	BISAGRA 4"	PZA		6.0000	3.20	19.20	
260924	PICAPORTE	UND		1.0000	7.20	7.20	
261404	CANDADO FORTE 40 MM.	UND		1.0000	4.50	4.50	
391316	ESTERA DE 2.00 X 3.00 M.	UND		1.5000	5.72	8.58	
435703	MADERA 3"X3"X8'	PZA		23.0000	9.52	218.96	
435720	MADERA 4"X4"X12'	PZA		2.0000	25.39	50.78	309.31

Mano de obra

470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.8000	4.00	3.20	
470102	OPERARIO	HH	1.00	8.0000	3.20	25.60	
470104	PEON	HH	2.00	16.0000	1.86	29.76	58.56

Equipo

370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	58.56	2.93	2.93
--------	-----------------------	-----	--	--------	-------	------	------

Precio unitario (GLB) : 370.80

CARTEL DE OBRA 2.0 X 1.50 M2

Rend.: 2.000 PZA/D/a

Partida(s) : (14) 2.04

Materiales

020101	CLAVOS PARA MADERA C/C 1"	KG		0.0300	0.78	0.02	
050003	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	M3		0.0200	18.00	0.36	
050104	ARENA GROESA	M3		0.0200	17.50	0.35	
230101	CEMENTO PORTLAND TIPO V	BLS		0.2200	6.00	1.32	
390240	LIJA GRANATE #100	UND		2.0000	0.60	1.20	
440322	TRIPLAY DE 4'x8'x 6 mm	PLN		1.0000	9.50	9.50	
540248	PINTURA ESMAL.SINTEBT.COLOR TEKNO 1/4 GLN	UND		1.0000	4.65	4.65	17.40

Mano de obra

470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.4000	4.00	1.60	
470102	OPERARIO	HH	1.00	4.0000	3.20	12.80	
470104	PEON	HH	1.00	4.0000	1.86	7.44	21.84

Equipo

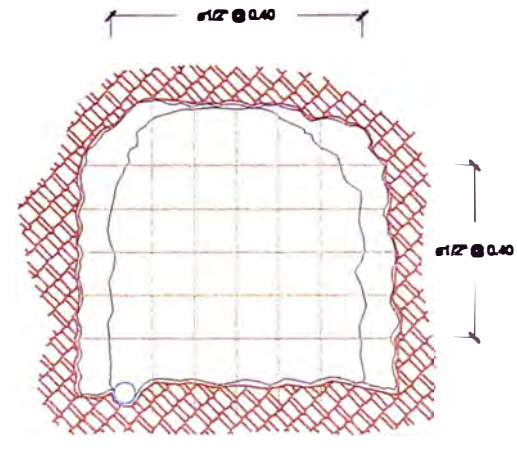
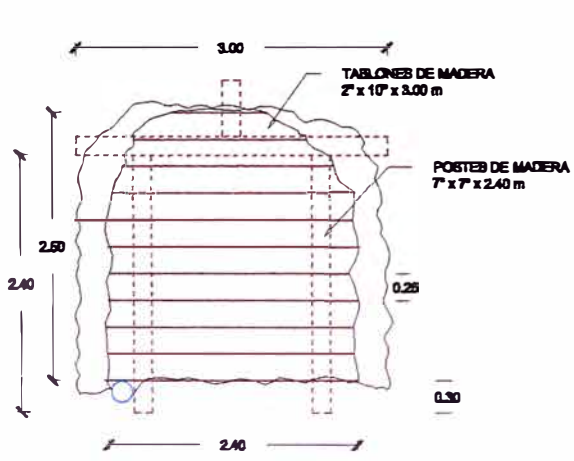
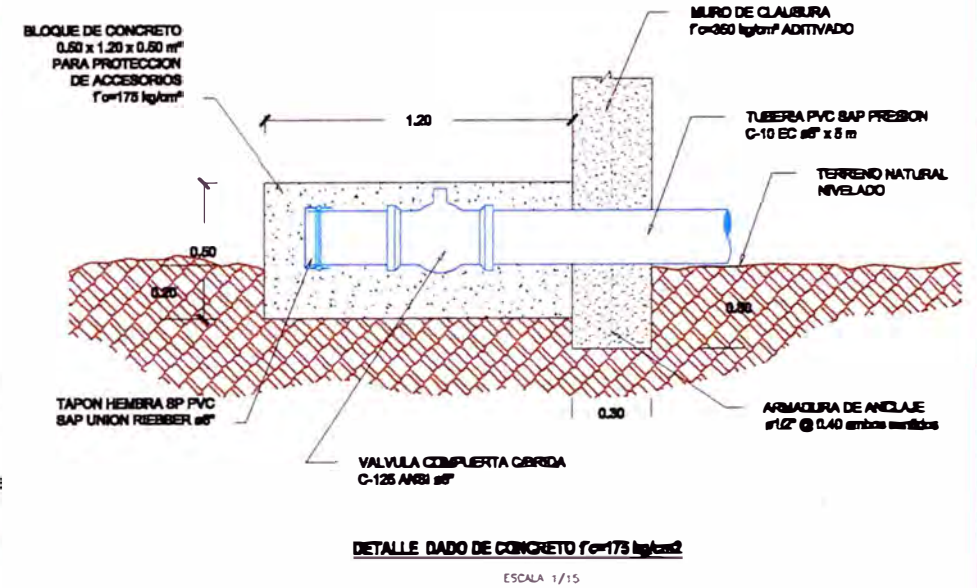
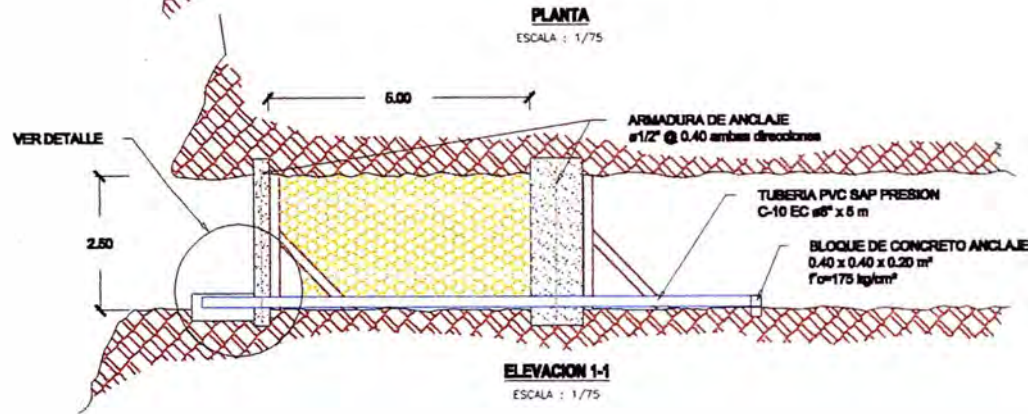
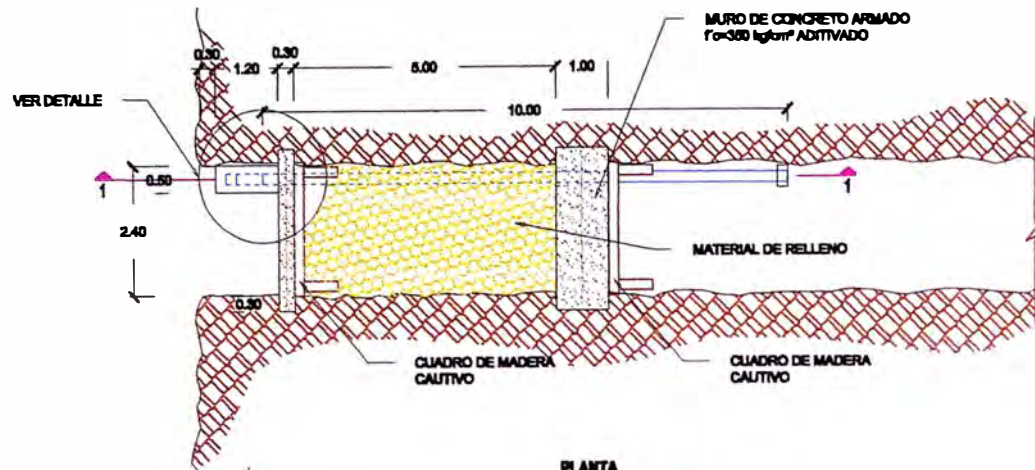
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	21.84	1.09	1.09
--------	-----------------------	-----	--	--------	-------	------	------

Precio unitario (PZA) 40.33

PLANOS

GALERIA 01

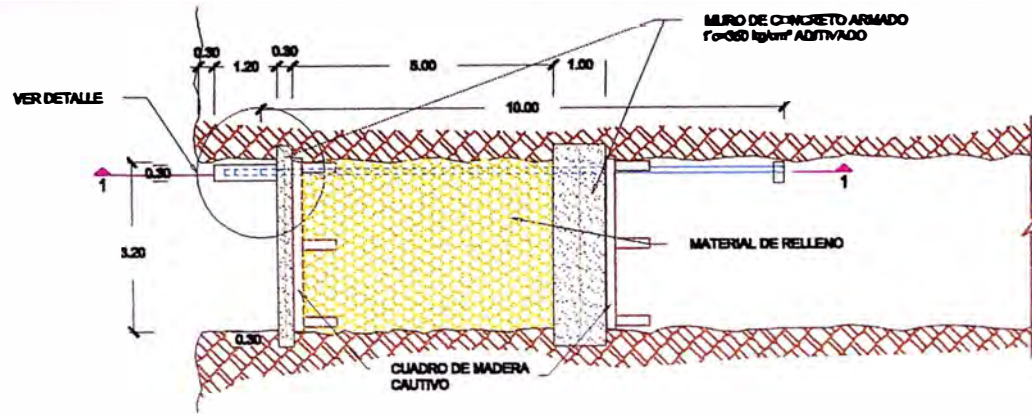
ALTITUD: 4,830 m.a.s.n.m.
 SECCION: 2.40 x 2.60 m²
 ACCESO: Inmediato desde plataforma



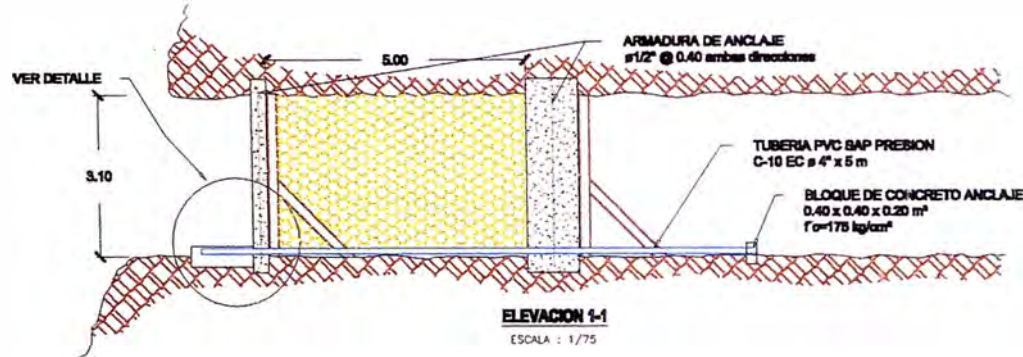
VOLCAN COMPAÑIA MINERA S.A.A. SUPERINTENDENCIA SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE			
COMPLEJO BOCAMINAS COPICOCHA PROYECTO DE CIERRE Y ABANDONO DE MINAS PLANO: DETALLES PROTECCION			
PROYECTO: INCL. O. QUARINILLA	PROYECTISTA: INCL. E. RAMIREZ	FECHA: MARZO 2001	PLANO: 01-GAL
REVISADO: CORILONE	PROYECTISTA:	ESCALA: 1/75	

GALERIA 02

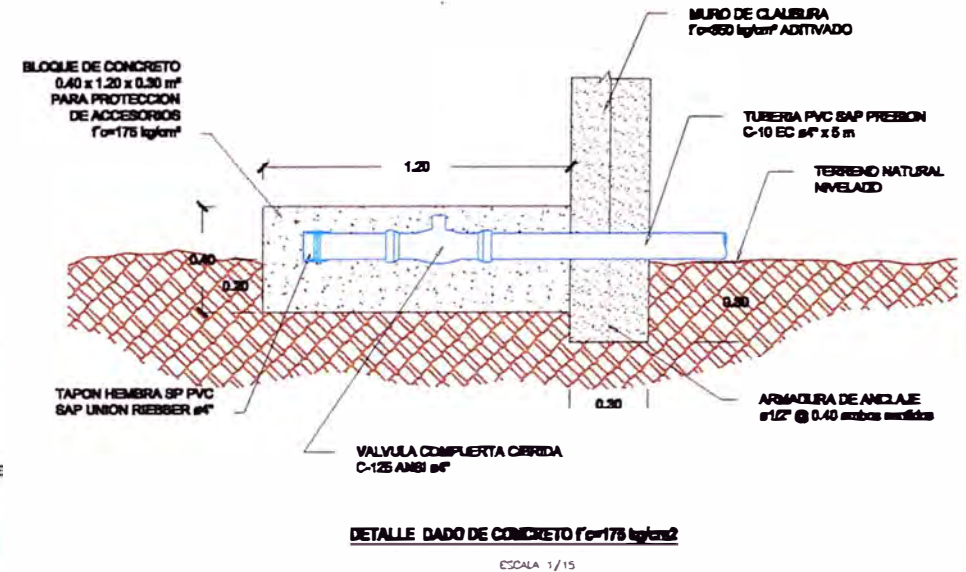
ALTITUD: 4,850 m.s.n.m.
 SECCION: 3.20 x 3.10 m²
 ACCESO: Ingresado desde plataforma



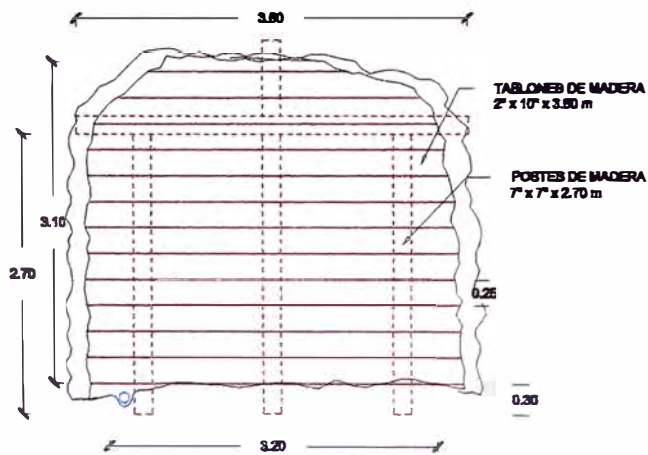
PLANTA
 ESCALA : 1/75



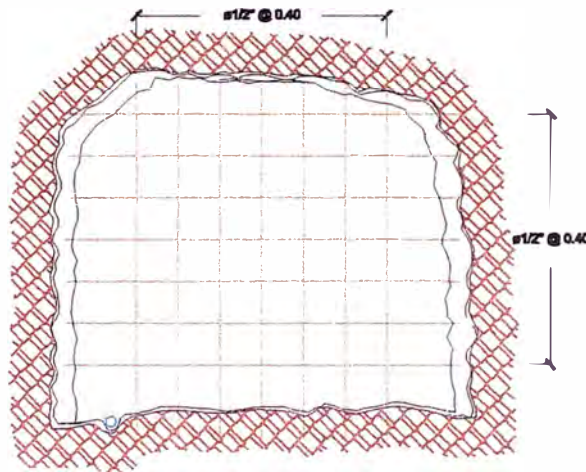
ELEVACION 1-1
 ESCALA : 1/75



DETALLE DADO DE CONCRETO f'c=175 kg/cm²
 ESCALA 1/15



DETALLE DE CUADRO
 SIN ESCALA

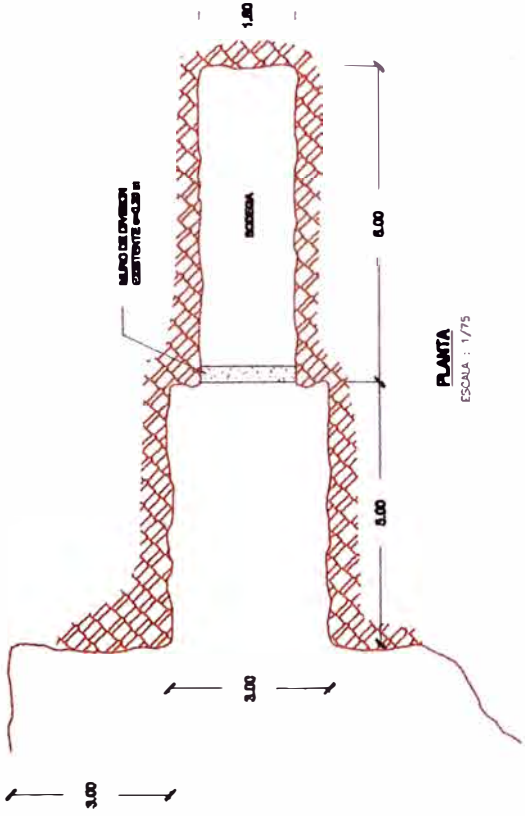


DETALLE DE ANCLAJE
MURO DE CONCRETO ARMADO
 SIN ESCALA

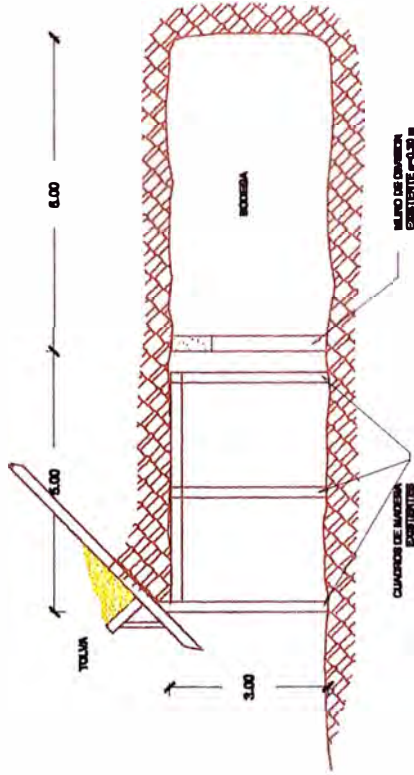
VOLCAN COMPAÑIA MINERA S.A.A. SUPERINTENDENCIA SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE			
PLANO : COMPLEJO BOCAMINAS CORTICOCHA PROYECTO DE CIERRE Y ABANDONO DE MINAS PLANO: DETALLES PROTECCION			
DISEÑADO : VERRILL		PROYECTADO : RAMIREZ	
REVISADO : MEL. G. QUINTERO	APROBADO : MEL. E. RAMIREZ	FECHA : MARZO 2001	PLANO : 02-GAL
ELABORADO : CORLONE	PROYECTADO : RAMIREZ	ESCALA : 1 : 75	

CORTADA 03 - BODEGA

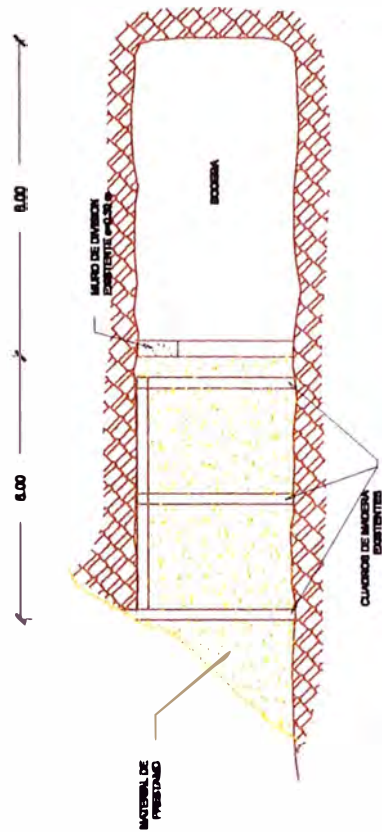
ALTITUD: 4,660 M.S.N.M.
 SECCION: 3.00 x 3.00 m²
 ACCESO: Dificultoso



PLANTA
 ESCALA : 1/75



PERFIL ACTUAL
 ESCALA : 1/75

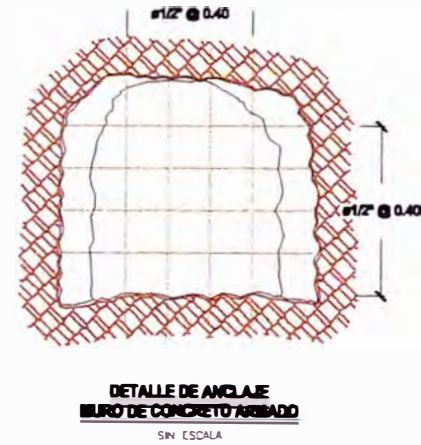
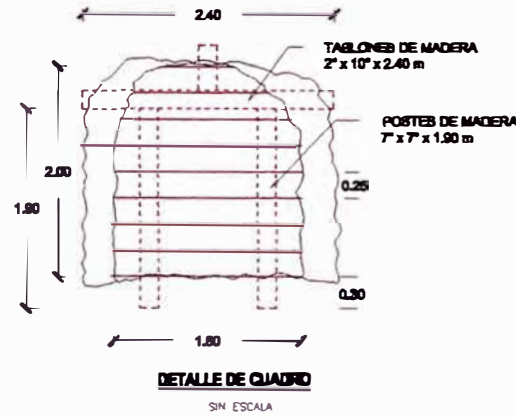
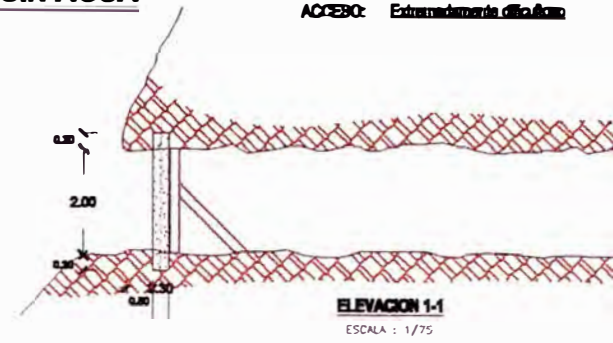
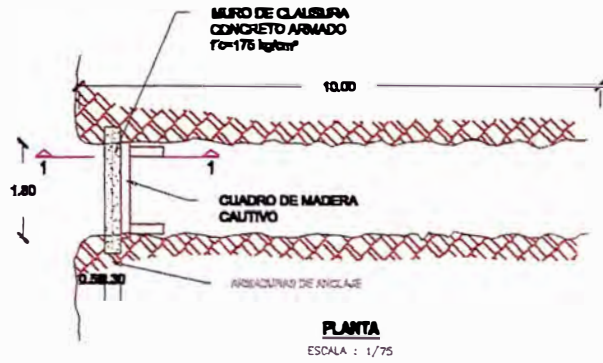


PERFIL PROYECTADO
 ESCALA : 1/75

<p>VOLCAN COMPANIA MINERA S.A.A. SUPERINTENDENCIA SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE</p>	
<p>COMPLEJO BIOCAMINAS CORICOCHIA PROYECTO DE CIERRE Y ABANDONO DE MINAS DETALLES PROYECTADOS</p>	
<p>PROYECTO : M.C. O. QUINQUELA AUTOR : CONEPLAN</p>	<p>PROYECTADO : M.C. L. MARCE FECHA : MARZO 2001 ESCALA : 1 : 75</p>
<p>PROYECTADO POR : INGENIEROS / T.S.B.U. / T.S.B.</p>	
<p>PLANO : 03-COR</p>	

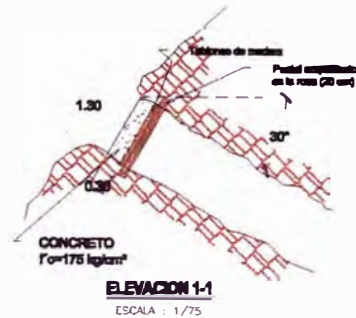
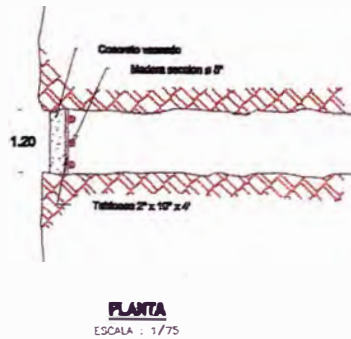
GALERIA 04 - SIN AGUA

ALTITUD: 4,710 m.s.n.m.
 SECCION: 1.80 x 2.00 m²
 ACCESO: Extremadamente difícil



RAMPA 05 - SIN AGUA

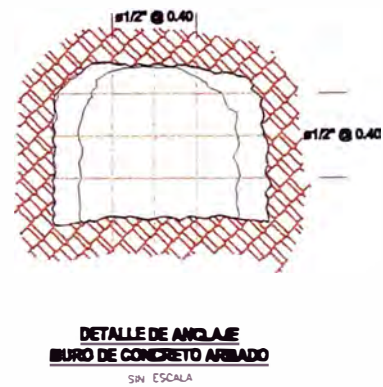
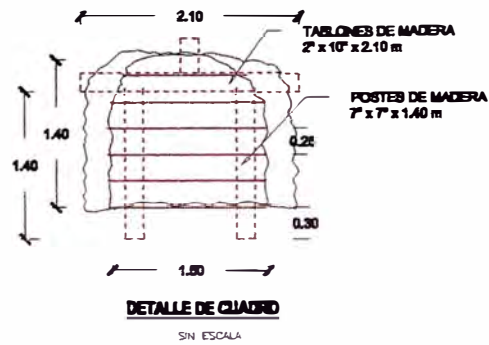
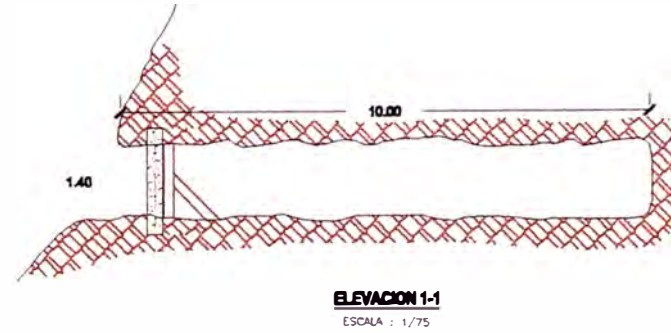
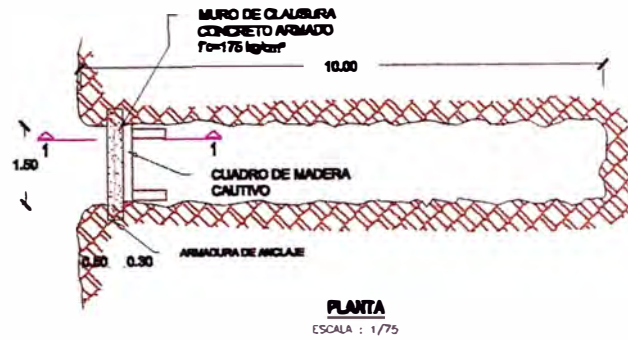
ALTITUD: 4,680 m.s.n.m.
 SECCION: 1.20 x 1.30 m²
 OBSERVACIONES: Rampa inclinada
 ACCESO: Difícil



VOLCAN COMPAÑÍA MINERA S.A.A. SUPERINTENDENCIA SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE			
COMPLEJO SOCANINAS CORTICOCHA PROYECTO DE CIERRE Y ABANDONO DE MINAS DETALLES PROYECTADOS:			
INGENIERO I. CIVIL	PROYECTADO (INGENIERO)	FECHA	DISEÑADO (INGENIERO)
ING. O. QUINTERO	ING. E. RAMÍREZ	MARZO 2001	
PROYECTO	CONSTRUCION	ESCALA	1/75
			04-GAL/05-RAM

CORTADA 06 - SIN AGUA

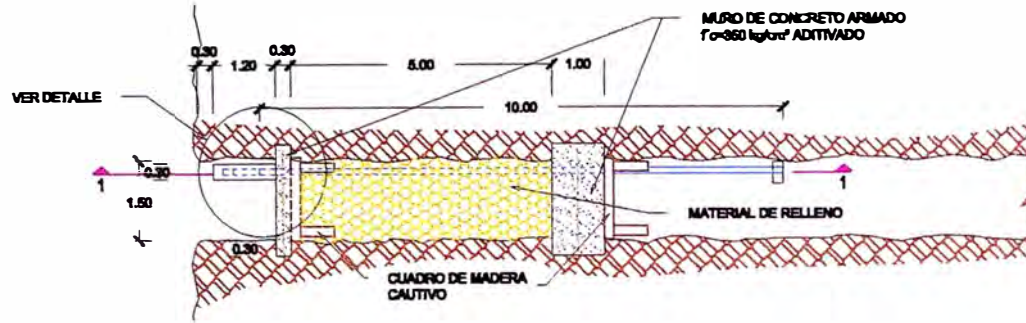
ALTITUD: 4,840 m.s.n.m.
 SECCION: 1.50 x 1.40 m²
 LONGITUD: 10 m
 ACCESO: Dificil



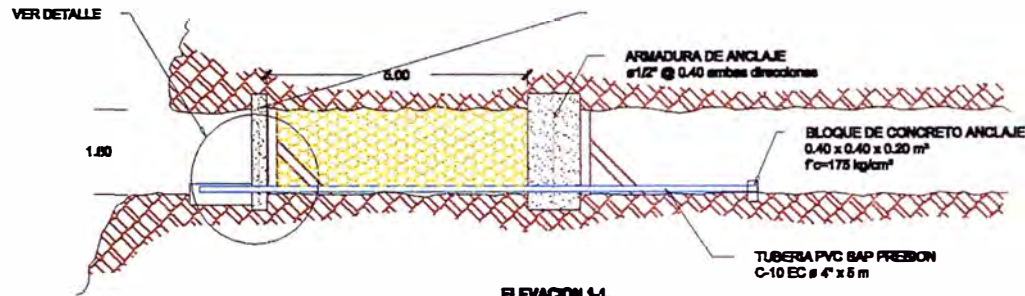
 VOLCAN COMPANIA MINERA S.A.A. SUPERINTENDENCIA SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE			
COMPLEJO BOCAMINAS CORICOCHA PROYECTO DE CIERRE Y ABANDONO DE MINAS DETALLES PROYECTADOS			
REGION :	PROYECTO :	FECHA :	FUENTE :
BOGOTÁ	BOGOTÁ	MARZO 2001	
ACERCA :	PROYECTO :	ESCALA :	
06-COR		1 / 75	

GALERIA 07

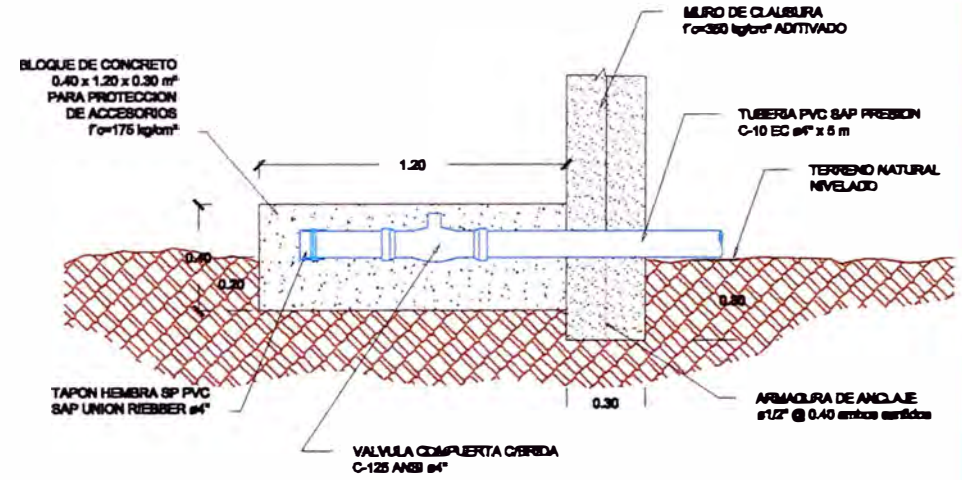
ALTITUD: 4,710 m.s.n.m.
 SECCION: 1.50 x 1.80 m²
 ACCESO: Dificil



PLANTA
 ESCALA : 1/75

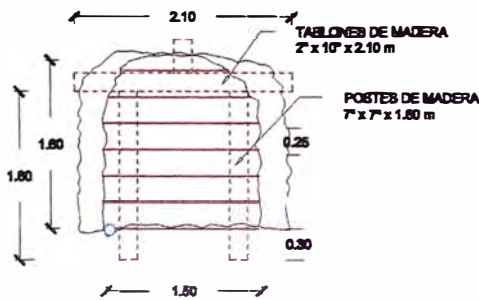


ELEVACION 1-1
 ESCALA : 1/75

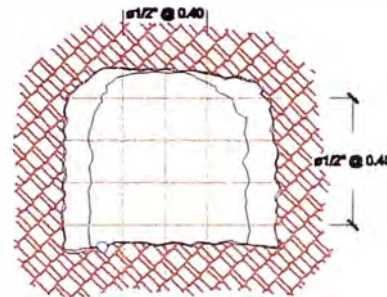


DETALLE DADO DE CONCRETO f'c=175 kg/cm²

ESCALA 1/15



DETALLE DE CUADRO
 SIN ESCALA



DETALLE DE ANCLAJE
MURO DE CONCRETO ARMADO
 SIN ESCALA

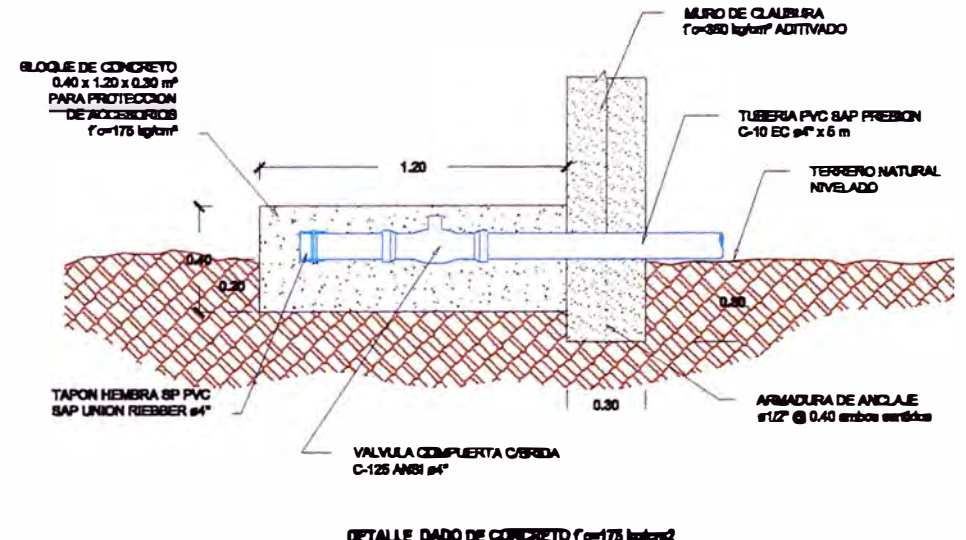
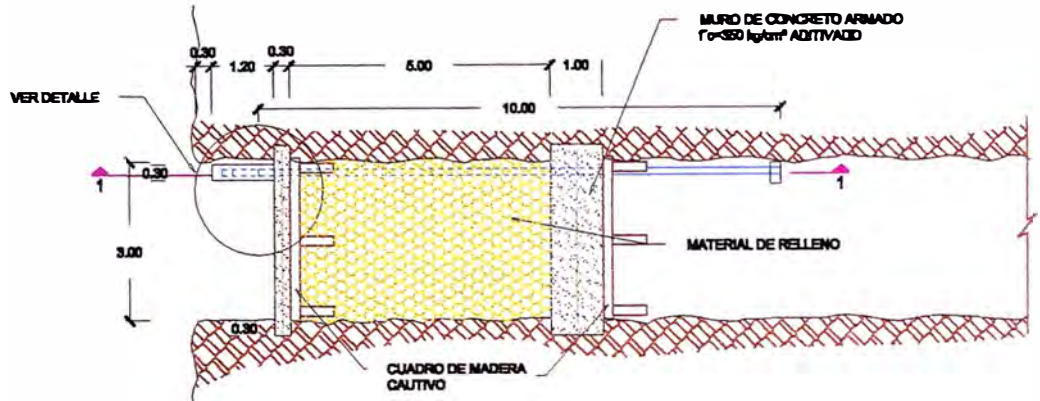
VOLCAN COMPAÑIA MINERA S.A.A.
 BUSCA EFICIENCIA, SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE

PLANO :
COMPLEJO BOCAMINAS CORICOCHA
PROYECTO DE CIERRE Y ABANDONO DE MINAS
PLANO: DETALLES PROTECCION

PROYECTO :	INC. D. SANTABELA	PROYECTO :	INC. F. RAMIREZ	FECHA :	MARCO 2001	PLANO :	07-GAL
PROYECTO :	CORICOCHA	PROYECTO :	CORICOCHA	ESCALA :	1/75		

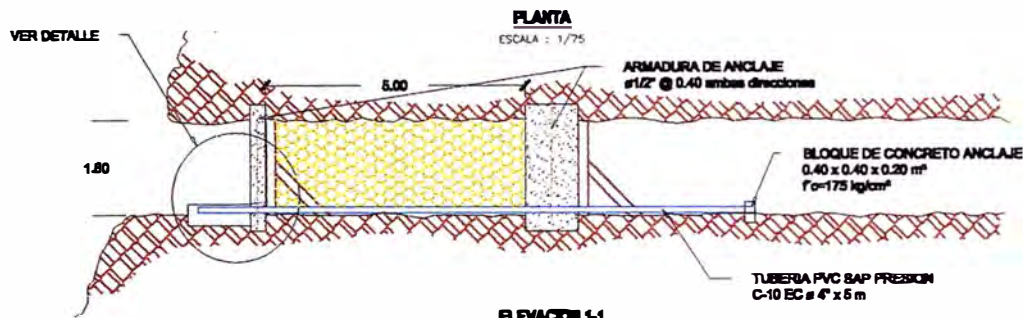
GALERIA - 08

ALTITUD: 4,730 msnnm.
 SECCION: 3.00 x 1.80 m²
 ACCESO: Olla Abasco

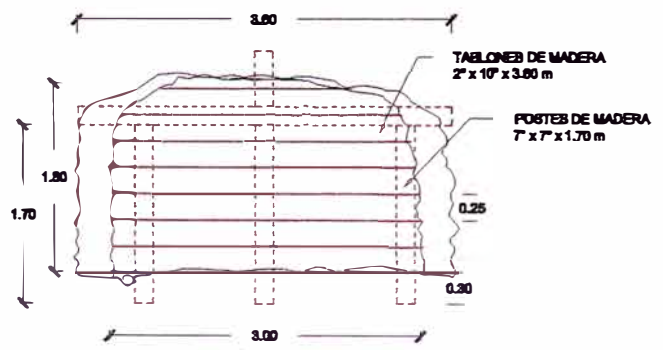


DETALLE DADO DE CONCRETO f=175 kg/cm²

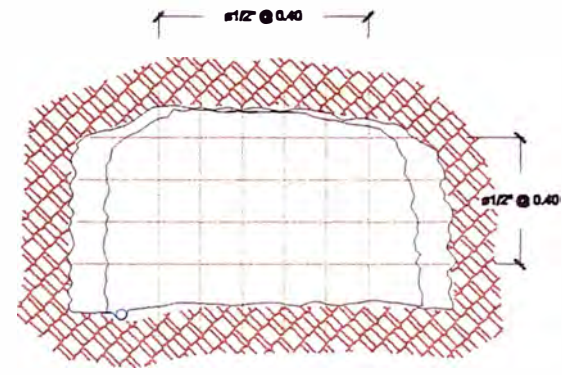
ESCALA 1/15



ELEVACION 1-1
ESCALA : 1/75



DETALLE DE CUADRO
SIN ESCALA



DETALLE DE ANCLAJE
MURO DE CONCRETO ARMADO
SIN ESCALA

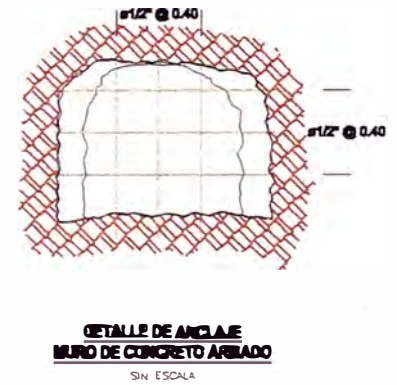
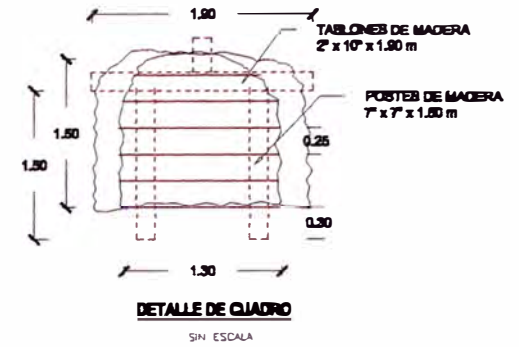
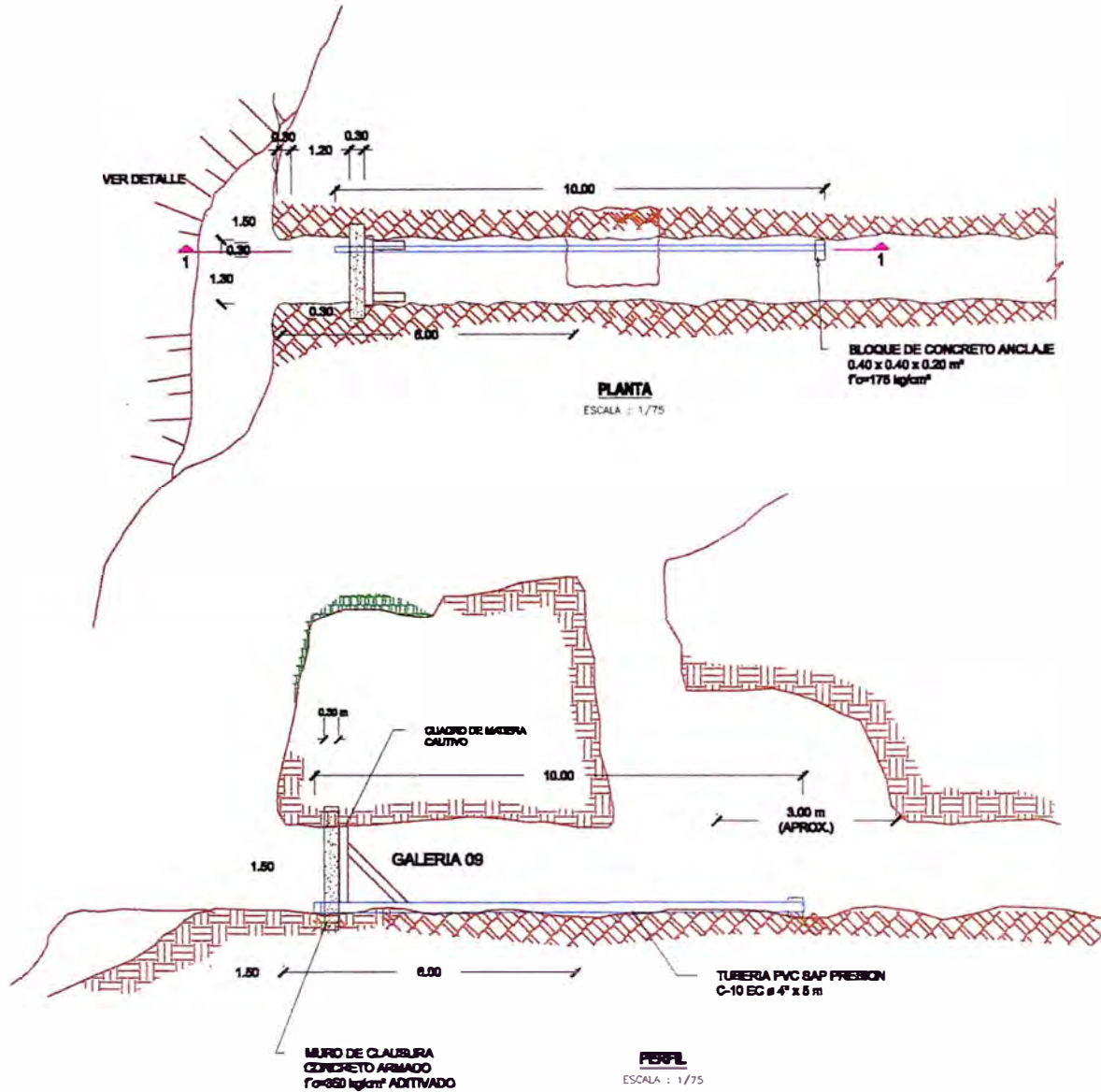
VOLCAN COMPANIA MINERA S.A.A.
 SUPERINTENDENCIA SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE

PROYECTO: COMPLEJO BUCANNAS CORICOCHA
 PROYECTO DE CIERRE Y ASANDONO DE MINAS
 PLANO: DETALLES PROTECTIVOS

DISEÑO: ING. G. DOMINELA	PROYECTO: ING. E. GARCIA	FECHA: MARZO 2007	PLANO:
REVISADO:	PROYECTADO:	ESCALA:	OS-GAL

GALERIA DREN - 09

ALTITUD: 4,790 m.s.n.m.
 SECCION: 1.50 x 1.30 m²
 ACCESO: Dificil



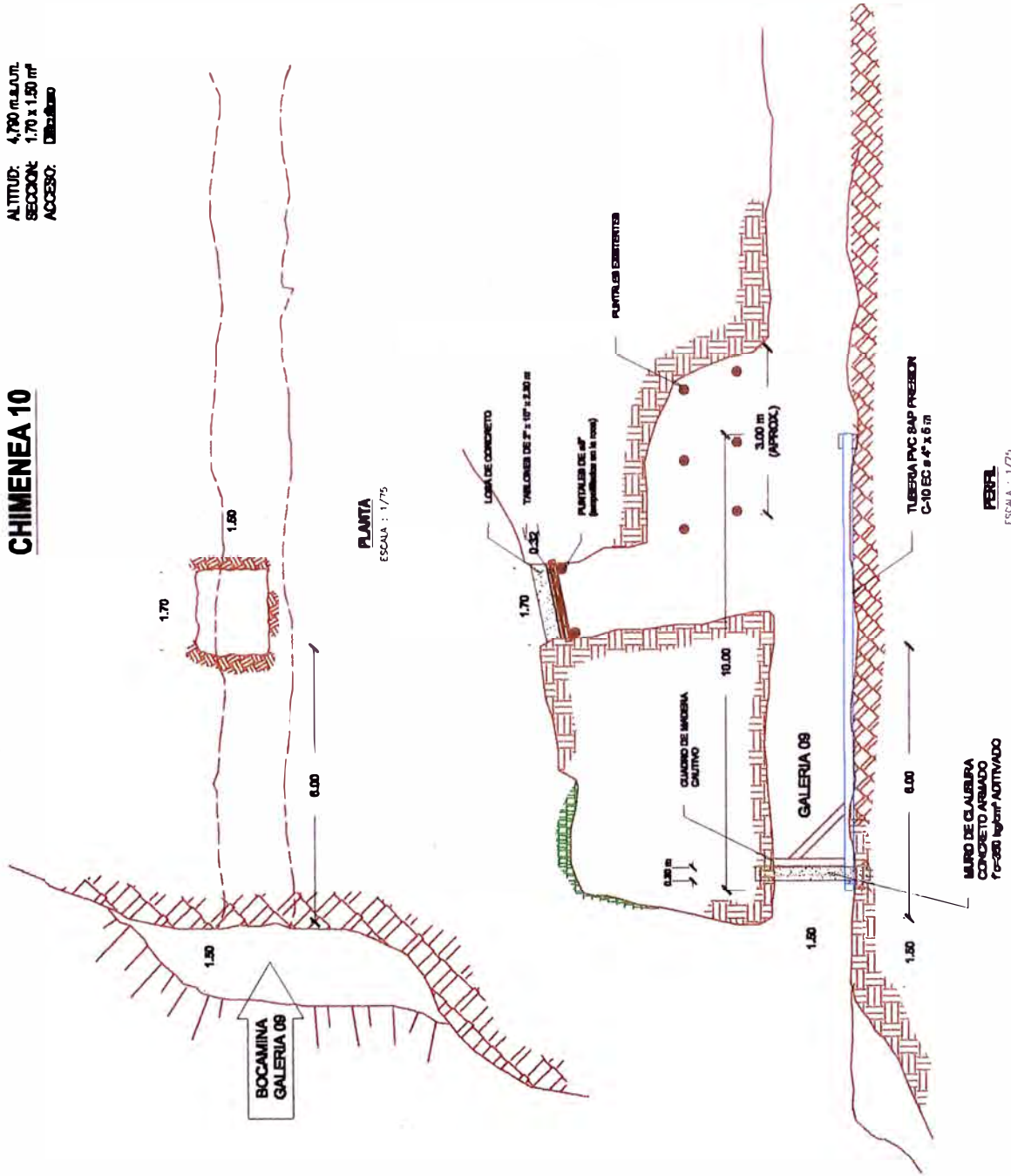
VOLCAN COMPAÑIA MINERA S.A.A.
 SUPERINTENDENCIA SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE

PLANO :
COMPLEJO BOCAMINAS CORICOCCHA
 PROYECTO DE CIERRE Y ABANDONO DE MINAS
PLANO: DETALLES PROYECTADOS

PROYECTO : YAGAJ	PROYECTADO : (2004)S	SEPARACIONES : 4	FECHA : MARZO 2007
DISEÑADO : ING. G. DURANELLA	PROYECTADO : ING. E. RAMIREZ	SEÑALADO : (1) 1/75	PLANO : 09-GAL
REVISADO : COLILOC	PROYECTADO :	SEÑALADO :	

CHIMENEA 10

ALTTUD: 4,700 m.s.n.m.
 SECCION: 1.70 x 1.50 m²
 ACCESO: Dificilísimo



VOLCAN COMPANIA MINERA S.A.A.
 SUPERINTENDENCIA SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE

COMPLEJO BOCAMINAS CORICOCHA
 PROYECTO DE CIERRE Y ABANDONO DE MINAS
DETALLES PROTECTADOS

PROYECTO: TUBOS
 INGENIERO: DR. G. GARCERAN
 DISEÑADO: DR. G. GARCERAN
 ESCALA: 1:75

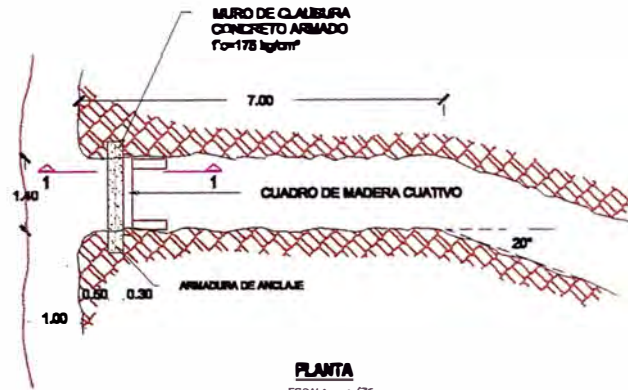
PROYECTO: PUNTALES
 INGENIERO: DR. L. RAMIREZ
 DISEÑADO: DR. L. RAMIREZ
 ESCALA: 1:75

PROYECTO: PUNTALES
 INGENIERO: DR. L. RAMIREZ
 DISEÑADO: DR. L. RAMIREZ
 ESCALA: 1:75

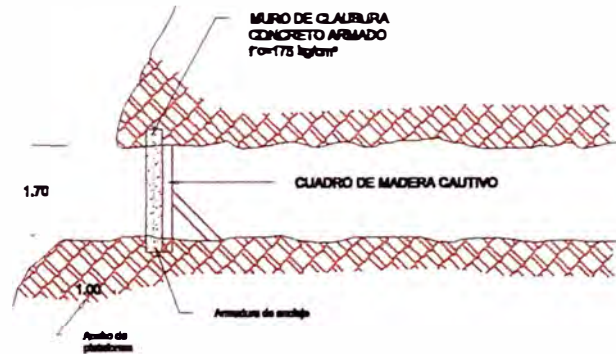
10-CHIM

CORTADA 11 - SIN AGUA

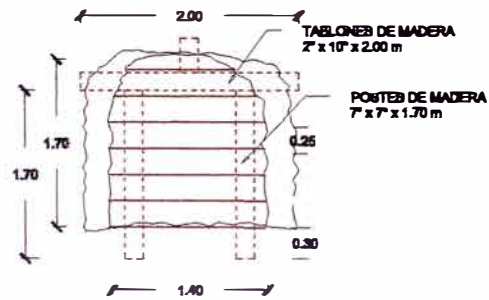
ALTUD: 4,840 m.s.n.m.
 SECCION: 1.40 x 1.70 m²
 ACCESO: Accesible desde platibanco



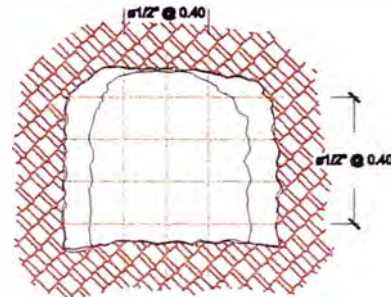
PLANTA
 ESCALA : 1/75



ELEVACION 1-1
 ESCALA : 1/75



DETALLE DE CUADRO
 SIN ESCALA



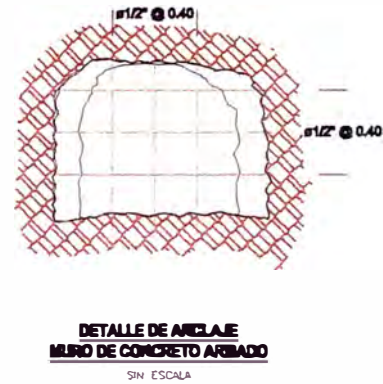
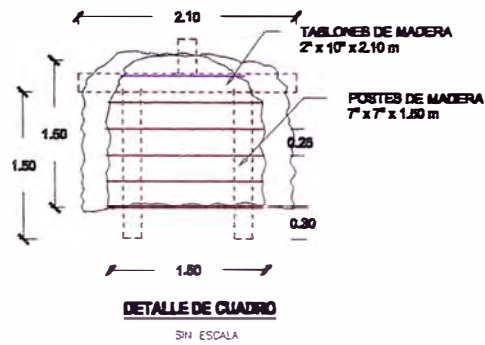
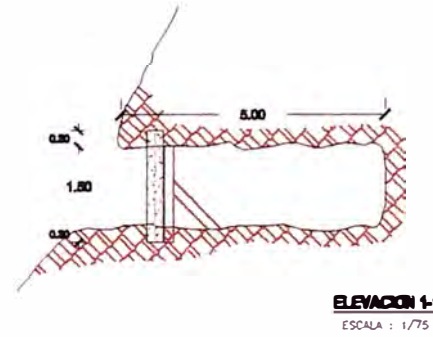
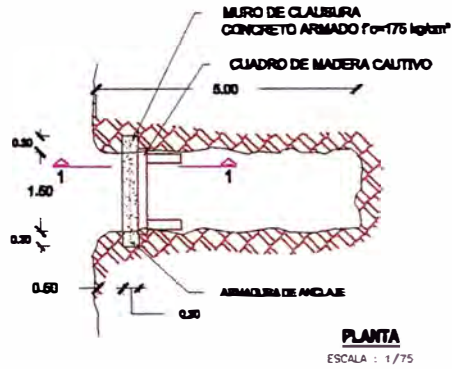
DETALLE DE ANCLAJE
MURO DE CONCRETO ARMADO
 SIN ESCALA

VOLCAN COMPAÑIA MINERA S.A.A.
 SUPERINTENDENCIA SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE

COMPLEJO SOGAMINAS CORICOCHA PROYECTO DE CIERRE Y ABANDONO DE MINAS DETALLES PROYECTADOS			
DISTRITO / YAROLA	PROPIEDAD (P. S. S. S.)	FECHA	PLANO
DC. Q. DUNABALLA	MC. E. SAREZ	MARZO 2001	11-COR
ACERD	PC-152	ESCALA : 1/75	

CORTADA 12 - SIN AGUA

ALTITUD: 4,710 m.s.n.m.
 SECCION: 1.50 x 1.50 m²
 LONGITUD: 5 m
 ACCESO: Dificilísimo



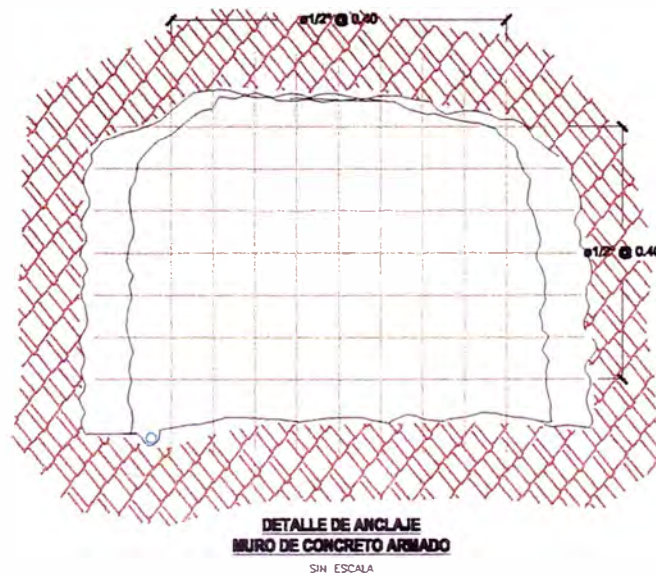
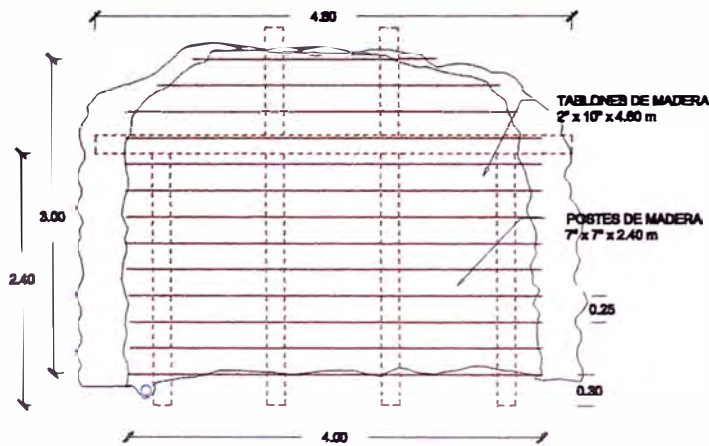
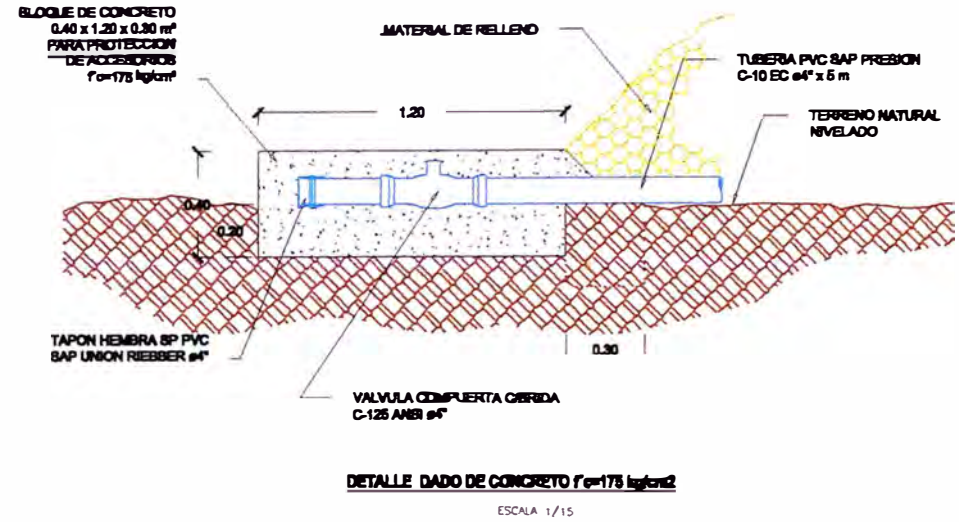
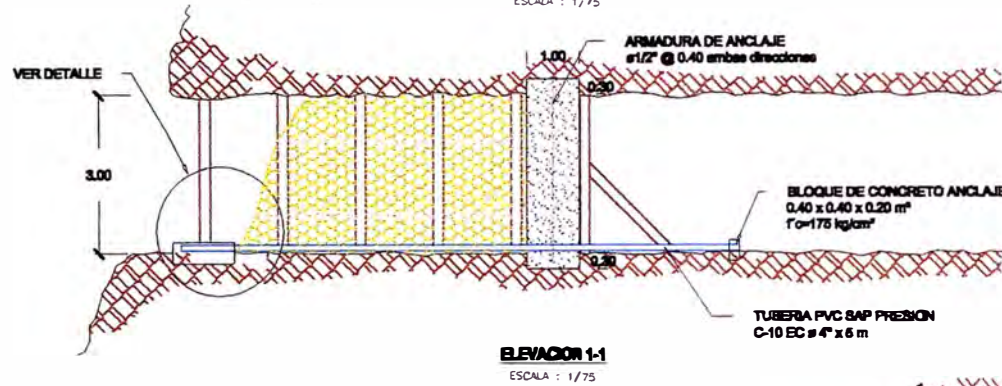
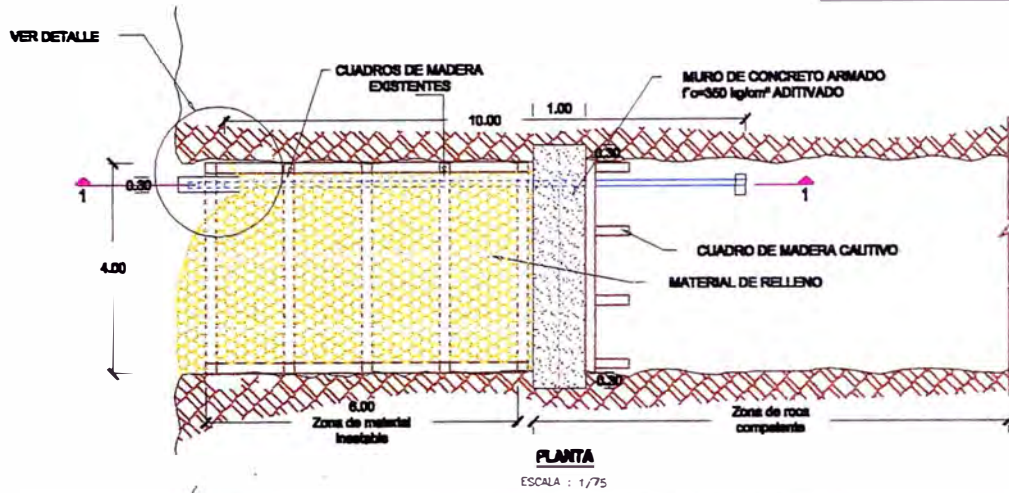

VOLCAN COMPAÑIA MINERA S.A.A.
 SUPERINTENDENCIA SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE

COMPLEJO BOCAMINAS CORICOCHA
 PROYECTO DE CIERRE Y ABANDONO DE MINAS
DETALLES PROTECTADOS

PROYECTO : TIGULLI	RESPONSABLE GENERAL :	COORDINADOR GENERAL :	PROYECTISTA :
PROYECTO : ING. E. GONZALEZ	PROYECTO : ING. E. GONZALEZ	FECHA : MAYO 2001	FUENTE : 12-COR
PROYECTO : CORP.DIC	PROYECTO :	ESCALA : 1/75	

RAMPA 500 - CON AGUA

ALTITUD: 4,510 m.s.n.m.
 SECCION: 4.00 x 3.00 m²
 ACCESO: Trocha carrozable



VOLCAN COMPANIA MINERA S.A.A.
 SUPERINTENDENCIA SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE

PROYECTO: COMPLEJO BOCAMINAS CORICOCHA
 PROYECTO DE CIERRE Y ABANDONO DE MINAS
DETALLES PROYECTADOS

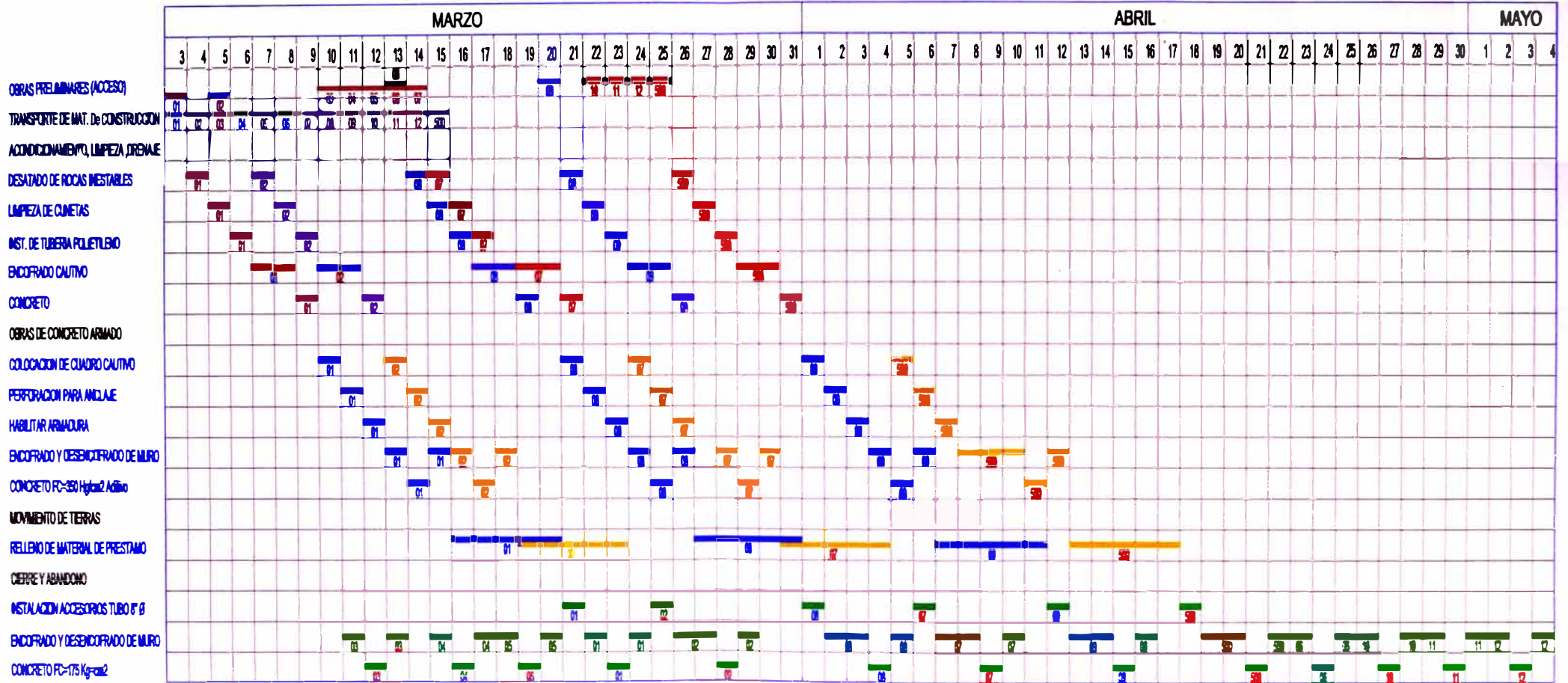
PROYECTO: CORICOCHA	PROYECTADO: RAMA	DESARROLLADO: RAMA
REVISADO: ING. D. GONZALEZ	APROBADO: ING. E. RAMA	FECHA: MARZO 2011
ACCION: CORICOCHA	PROYECTO: RAMA	ESCALA: 1:75

RAM-500

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

PROPIETARIO: VOLCAN S.A.C.
 INICIO: 03-MARZO

OBRA: PROYECTO DE CIERRE Y ABANDONO DE BOCAMINAS DEL
 COMPLEJO MINERO DE CORICOCHA



LEYENDA:

█	1° CUADRILLA
█	2° CUADRILLA
█	3° CUADRILLA
█	4° CUADRILLA
█	5° CUADRILLA
█	Volquete y Cargador Frontal

01	GALERIA 01	07	GALERIA 07
02	RAMPA 02	08	GALERIA 08
03	CORTADA 03	09	GALERIA 09
04	GALERIA 04	10	CHIMENEA 10
05	RAMPA 05	11	CORTADA 11
06	CORTADA 06	12	CORTADA 12
		500	RAMPA 500